



Hinc patriam sustinet

Instituto Superior de Agronomia
Universidade Técnica de Lisboa

**Estudo de Viabilidade Económica para Instalação de uma
Unidade Industrial em S. Tomé e Príncipe para Produção
de Polpa e Sumos de Frutas**

ELVIRA BONFIM MARTINS DE GUADALUPE

**DISSERTAÇÃO PARA OBTENÇÃO DO GRAU MESTRE EM
ENGENHARIA ALIMENTAR**

Orientador: Doutor Luís Manuel Bignolas Mira da Silva
Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia

Júri:

Presidente: Doutor Francisco Ramos Lopes Gomes da Silva
Professor Auxiliar do Instituto Superior de Agronomia

Vogais: Doutor Luís Manuel Bignolas Mira da Silva
Professor Associado do Instituto Superior de Agronomia

Doutora Sara Maria Martins Beirão da Costa Teixeira de Barros

Lisboa, 2010

AGRADECIMENTOS

Ao apresentar este projecto gostaria de expressar o meu agradecimento a todos aqueles que contribuíram para a sua realização. Em especial quero agradecer:

A Deus, por ter estado comigo em todos os momentos da minha vida e me dar força para chegar ao fim.

Ao meu pai e aos meus filhos Jaqueline e Ricky que sempre me encorajaram e cujo amor e dedicação estiveram sempre presente.

Ao professor Luís Mira, pela orientação e disponibilidade prestada durante a realização deste projecto.

À Engenheiro Argentino dos Santos pela informação disponibilizada.

Ao professor João Sousa Morais, João e Pedro Gomes da Faculdade de Arquitectura pelo auxílio e ajuda dado no projecto de arquitectura.

RESUMO

A indústria de sumos e polpas congeladas de frutas tem-se expandido significativamente nos últimos anos, onde a grande variedade de frutas supre o mercado de sabores diferentes e sofisticados, muito apreciados pelos consumidores. A polpa congelada, por apresentar características de praticidade, vem ganhando grande popularidade, sendo utilizada na preparação de sumos, gelados, produtos de confeitaria e iogurtes e por vezes consumida directamente. O presente trabalho tem como objectivo estudar a viabilidade de instalação de uma unidade industrial em S. Tomé e Príncipe para produção de sumos (néctares) e polpas congeladas. A pesquisa bibliográfica com recurso a fontes primárias permitiu obter um conjunto vasto de informação e conhecimento sobre a localização geográfica, clima, solo e situação económica em S. Tomé e Príncipe, localização da instalação da indústria, e estratégia comercial a adoptar. Para além disso, a nível de produto, permitiu a caracterização das frutas, processos de produção, descrição das etapas de processamento e dimensionamento da unidade industrial. Através da pesquisa na Internet foi possível também obter informação relativa à evolução de consumo e vendas de sumos e polpas de frutas no mercado e respectivos preços. Fez-se depois uma análise financeira no final, concluindo-se que o negócio é viável.

Palavras-chave: S. Tomé e Príncipe, fruta, sumos, polpas, mercado.

ABSTRACT

The industry of juices and squashes frozen fruit has expanded significantly in recent years, where the great variety of fruit meets the market of different flavours and sophisticated, greatly appreciated by consumers. The frozen pulp, by presenting features of practicality, gaining great popularity, being used in the preparation of juices, ice cream, confectionery and yoghurts and sometimes consumed directly. This work aims to study the feasibility of installing an industrial unit in s. Tomé and Príncipe for the production of juices and squashes (nectars) frozen. The bibliographic search using primary sources led to a vast set of information and knowledge about the geography, climate, soil and economic situation in s. Tomé e Príncipe, installation location, industry and business strategy to adopt. In addition, the product level, allowed the characterization of fruit, production processes, description of the processing steps and dimensioning of drive industry. Through the research on the Internet was also possible to obtain information concerning the evolution of sales and consumption of fruit juice and puree in the market and their prices. It was after a financial analysis at the end, concluding that the business is viable.

Key-words: S. Tomé e Príncipe, Fruit, Juice, Pulp, Market

ÍNDICE GERAL

	Página
Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstrat.....	iii
Índice das tabelas.....	4
Índice das figuras.....	5
1. Introdução.....	6
2. Caracterização geral da República Democrática de S. Tomé e Príncipe.....	8
2.1. Geografia.....	8
2.2. Clima.....	9
2.3. Solo.....	11
2.4. População.....	12
2.5. Economia.....	12
2.5.1. Contexto económico.....	12
2.5.2. Caracterização do sector primário.....	13
2.5.3. Caracterização geral do sector secundário e terciário.....	15
3. Análise da competitividade e do mercado.....	16
3.1. Pressupostos.....	16
3.2. Considerações de mercado de sumos em Portugal.....	17
3.3. Análise da atractividade do mercado e da indústria.....	19
3.3.1. Nível Macro de Mercado: Atractividade do mercado.....	20
3.3.1.1. Caracterização do mercado das polpas que são utilizadas no estudo.....	22
3.3.1.1.1. Polpa de manga.....	22
3.3.1.1.2. Polpa de cajamanga.....	23
3.3.1.1.3. Polpa de Mamão.....	23
3.3.1.1.4. Polpa de carambola.....	24
3.3.1.2. Atractividade do mercado.....	24
3.3.2. Nível Micro de Mercado.....	25
3.3.3. Nível Macro da indústria.....	26
3.3.3.1. Poder negocial dos compradores.....	27
3.3.3.2. Poder negocial dos fornecedores.....	27
3.3.3.3. Riscos de entrada de novos concorrentes.....	28
3.3.3.4. Entradas de produtos substitutos.....	28
3.3.3.5. Rivalidade entre concorrentes.....	29

3.3.3.6. Forças com impactos mais significativos sobre a estrutura global da indústria.....	29
3.3.4. Nível Micro da indústria.....	30
3.4. Estratégia comercial	31
3.5. Localização para instalação da unidade industrial	32
3.6. Análise do perfil dos elementos da equipa	33
4. Produtos.....	36
4.1. Sazonalidade.....	36
4.2. Caracterização fisiológica na pós-colheita	36
4.3. Caracterização dos frutos.....	37
4.3.1. Carambola.....	37
4.3.1.1. Morfologia da carambola.....	37
4.3.1.2. Composição química da carambola	38
4.3.2. Mamão.....	38
4.3.2.1. Morfologia do mamão.....	39
4.3.2.2. Composição química do mamão	40
4.3.3. Manga.....	41
4.3.3.1. Morfologia da manga.....	41
4.3.3.2. Composição química da manga.....	42
4.3.4. Cajamanga.....	43
4.3.4.1. Morfologia da cajamanga.....	43
4.3.4.2. Composição química da cajamanga	44
4.4. Processo de produção.....	45
4.4.1. Descrição das etapas.....	48
5. Instalação, Gestão ambiental e energética.....	51
5.1. Descrição de layout	51
5.2. Gestão ambiental.....	53
5.2.1. Controlo de consumo de água.....	54
5.2.2. Gestão de resíduos.....	55
5.2.3. Gestão de efluentes líquidos.....	55
5.2.3.1. Pré-tratamento.....	56
5.2.3.2. Tratamento secundário.....	57
5.2.3.2.1. Biooxidação.....	57
5.2.3.3. Tratamento final.....	58
5.2.3.3.1. Filtração.....	58
5.2.3.3.2. Desinfecção.....	58

5.3. Energia.....	59
6. Análise financeira.....	60
6.1. Necessidade e Custos de matérias-primas.....	60
6.2. Rendimento dos frutos no processamento por dia.....	61
6.3. Custos dos equipamentos e instalação da indústria.....	63
6.4. Recursos humanos.....	64
6.5. Outros gastos.....	65
6.6. Cash flow.....	66
6.7. Margens económicas.....	67
6.8. Amortização da instalação e dos equipamentos.....	67
6.9. Custo total.....	67
6.10. Indicadores de análise financeira.....	68
7 Conclusões.....	69
8. Referências bibliográficas.....	71
9.Cibergrafia.....	73

ÍNDICES DAS TABELAS

Página

Tabela 1 – Valores de temperatura, humidade relativa e precipitação de S. Tomé e Príncipe	11
Tabela 2 - Câmbio em vigor (acedido em 12/12/09).....	13
Tabela 3 - Dados sobre a evolução de vendas e valores no sector dos sumos de fruta em Portugal (2008 vs 2009).....	18
Tabela 4 - Análise de atractividade do mercado e da indústria a nível macro e micro.....	20
Tabela 5 - Maiores exportadores de sumos e polpas de frutas do Brasil.....	21
Tabela 6 - Principais sumos e polpas exportados no Ano 2001/2002.....	22
Tabela 7 - Composição por 100g da carambola.....	38
Tabela 8 - Composição por 100g de mamão	40
Tabela 9 - composição por 100g de manga	42
Tabela 10 - composição por 100g da cajamanga	44
Tabela 11 – Necessidade em matéria-prima (kg).....	60
Tabela 12 – Custo anual de matéria-prima (€).....	61
Tabela 13 - Rendimento das frutas no processamento de polpa por dia (kg).....	61
Tabela 14 - Projecção de produção anual de polpas de frutas (kg).....	62
Tabela 15 - Projecção de vendas anuais de polpas de frutas (€).....	62
Tabela 16 - Custos dos equipamentos e instalação da indústria (€).....	63
Tabela 17 - Número de colaboradores e salário	64
Tabela 18 - Outros gastos anuais (€).....	65
Tabela 19 - Análise de cash flow (€).....	66
Tabela 20 - Indicadores de análise financeira (€).....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 – Mapas de localização geográfica de S. Tomé e Príncipe	8
Figura 2 – Pico Cão Grande – Sul de S. Tomé	9
Figura 3 – Área de savana – Norte se S. Tomé	10
Figura 4 – Evolução do consumo de sumos em Portugal entre 1994 e 2003	17
Figura 5 - Evolução de consumo per capita de sumos de frutos e refrigerantes	18
Figura 6 – Modelo das cinco forças de Porter	26
Figura 7 – Exemplos de embalagens que será utilizado na indústria	32
Figura 8 – Mapa de S. Tomé e Príncipe, mostrando a localização da Madalena	33
Figura 9 – Organigrama da indústria	34
Figura 10 – Morfologia da Carambola	37
Figura 11 – Morfologia da Papaia	39
Figura 12 – Morfologia da Manga	41
Figura 13 – Morfologia de Cajamanga	43
Figura 14 – Diagrama de polpas congeladas	46
Figura 15 – Diagrama de produção de néctar	47
Figura 16 – Tamisador	56
Figura 17 – Tanque de equalização	56
Figura 18 – Lagoa de Bioxidação	57
Figura 19 – Gerador eléctrico	59

1. Introdução

O capítulo inicia-se com a uma breve caracterização de S.Tomé e Príncipe após a independência e define depois o objectivo geral e específico do trabalho.

Após a independência em 12 de Julho de 1975, o governo São-tomense adoptou um modelo de desenvolvimento económico baseado num sistema de planificação centralizada, nacionalizando os meios de produção.

Contudo, o país continuava a apresentar uma estrutura económica baseada na agricultura, virada para a exportação quase exclusiva de um único produto, o cacau, que conduziu a uma estrutura produtiva de base agrícola que pouco espaço criou para o desenvolvimento do sector comercial e dos serviços, circunscritos aos núcleos urbanos (Batista *et al.*, 1996).

O sector secundário em 2003 tinha uma participação de 14.6% no PIB.

Actualmente, aponta-se como objectivo de longo prazo desenvolver uma base industrial voltada para exportação, explorando a complementaridade oferecida pelos mercados externos ou a implementação de actividades francas em S.Tomé e Príncipe.

A nível do desenvolvimento do sector privado, as acções de cooperação inter-empresarial deverão ter em conta os principais factores de competitividade do país, que, reconhecidamente, são os seguintes:

- Baixo custo da mão-de-obra;
- Especificidades climáticas;
- Qualidade do meio ambiente;
- Posição geoestratégica.

As principais oportunidades ao nível sectorial estão situadas em sectores como:

- A agricultura;
- As pescas;
- A indústria transformadora orientada para bens de consumo de primeira necessidade;
- A construção civil e obras públicas;
- A energia eléctrica, água e saneamento;
- O turismo;

- Os transportes;
- O comércio e serviços (em particular os serviços financeiros).

Visando contribuir para um melhor conhecimento do mercado em S. Tomé e Príncipe e internacional e respectivas implicações para as estratégias da indústria, o principal objectivo deste estudo é o de analisar e caracterizar o mercado de polpas e sumos de frutas, identificando a oportunidade de negócio para instalação de uma unidade industrial para produção de sumos e polpas de frutas.

Para alcançar este objectivo geral, contribuem ainda os seguintes objectivos específicos:

- Caracterização da economia em S. Tomé e Príncipe;
- Caracterização dos frutos;
- Estratégia comercial;
- Conhecer a evolução de consumos e vendas de sumos e polpas de frutas no mercado;
- Análise de mercado e competitividade;
- Dimensionamento da unidade industrial;
- Análise financeira;
- Análise de perfil dos elementos que vão formar equipa da indústria.

Um vez delimitado o tema e definidos os objectivos, há necessidade de procurar e identificar os procedimentos metodológicos a serem utilizados.

A metodologia utilizada envolveu pesquisa bibliográfica evidenciada ao longo da tese com recurso a fontes secundárias disponíveis e fontes primárias de informação. A pesquisa bibliográfica permitiu obter um conjunto vasto de informação e conhecimento sobre a localização geográfica, clima, solo e situação económica em S. Tomé e Príncipe, localização da instalação da indústria, e estratégia comercial a adoptar. Para além disso, a nível de produto, permitiu a caracterização das frutas, processos de produção, descrição das etapas de processamento e dimensionamento da unidade industrial. Através da pesquisa na Internet foi possível obter a informação relativa à evolução de consumo e vendas de sumos e polpas de frutas no mercado e respectivos preços. Por último fez-se uma análise financeira baseada nos custos de equipamentos, custos de instalação da indústria, ordenados dos colaboradores e produção anual e venda de polpas de frutas.

2. Caracterização geral da República Democrática de S. Tomé e Príncipe

O capítulo faz uma caracterização do País em termos de localização, clima, solo, da população, sua taxa de crescimento, distribuição em diferentes distritos e a taxa de alfabetização e por último da economia.

2.1. Geografia

São Tomé e Príncipe é um estado insular localizado no Golfo da Guiné, composto por duas ilhas principais São Tomé e Príncipe e várias ilhotas, com uma área total de 1001 km². A ilha de São Tomé, a maior tem uma área de 859 km², e o Príncipe possui uma superfície de 142 km². A distância entre as duas ilhas é de cerca de 140 km estando a ilha do Príncipe localizada a nordeste de S. Tomé.



Figura 1: Mapas de localização geográfica de São Tomé e Príncipe.

(Fonte: <http://www.google.pt/imghp>)

Junto de S. Tomé destacam-se os seguintes ilhéus: Rolas, Cabras e Sete Pedras. Nas proximidades da ilha do Príncipe existem diversos ilhéus: Bom-Bom, Boné de Jóquei, Mosteiros e Pedra da Galé.

O arquipélago situa-se junto ao equador, mais precisamente entre as latitudes de 1° 44'N e 0° 1'S, e entre as longitudes de 7° 28E e 6° 28E. Encontrando-se a uma distância de 300 km da costa africana. As ilhas são de origem vulcânica e em combinação com as características climáticas proporcionam um ambiente paradisíaco e exuberante (Almeida *et al.*, 2008).

O relevo é muito acidentado, com altitudes que ultrapassam os mil metros, atingindo mesmo cerca de 2024 m de altitude no pico de S. Tomé o ponto mais alto do Arquipélago, destacando-se ainda outros picos como o Calvário, Cabumbé, Cão Grande e o Pico do Príncipe.

As datas mais prováveis para a descoberta das ilhas são - 21 de Dezembro de 1470 para S. Tomé e 17 de Janeiro de 1471 para ilha do Príncipe. Só em 1481 foi iniciado o seu povoamento (Batista, Ferreira, Carvalho e Guedes, 1997).

2.2. Clima

O clima é tropical húmido com características de grande uniformidade ao longo do ano, com temperaturas mínima anual de 21,2°C, média 25°C e máxima de 29,3°C, como se pode ver na Tabela 1.

A variabilidade climática é uma das características do país, com multiplicidade de microclimas definidos principalmente em função da pluviosidade e da temperatura sendo altamente dependente da localização

O país é montanhoso e a maior proporção da área está abaixo de 800 m. A pluviosidade média anual é de 2.000 a 3.000 mm por ano, e pode alcançar 7.000 mm por ano nas florestas de neblina como se pode observar na Figura 2. As zonas baixas (Norte) registam menos chuvas sendo o total anual genericamente inferior aos 1.000 mm.



Figura 2: Pico Cão Grande – Sul de São Tomé

As variações pluviométricas são assinaláveis, mas mais acentuadas a sul.

Na zona onde a savana é predominante como se pode ver na Figura 3, a norte de S. Tomé – protegida dos ventos dominantes, caem menos de 1000 mm de chuva por ano, contra os 2000 mm registados no Nordeste.

A pluviosidade tende a diminuir de norte para o sul em ambas as ilhas. O clima pode ser caracterizado por variar de super-húmido a simi-árido



Figura 3: Área de Savana – Norte de São Tomé

Existem duas estações: a gravana (mais seca) começa em meados de Junho até meados de Setembro enquanto a estação de chuva ocorre nos restantes meses. Frequentemente, pelos fins de Dezembro ou princípios de Janeiro, aparece intercalado na estação das chuvas, um período de cerca de 15 dias em que não chove. É o chamado “gravanito”.

Ao longo do ano ocorrem 1760 horas de sol descendo para 1300 horas entre 500 a 1000 metros de altitude.

No tocante à hidrometria, a humidade relativa é muito elevada, podendo atingir a uma média de 75% nas zonas húmidas.

Na ilha do Príncipe, menos extensa e mais acidentada, a zona norte é sub-húmida e o centro e sul são super-húmidos (Almeida *et al.*, 2008). As temperaturas são semelhantes às de S. Tomé como se pode observar na Tabela 1. Normalmente o vento sopra de sul para norte e de este para oeste.

Tabela 1: Valores de temperatura, humidade relativa e precipitação de S. Tomé e Príncipe.

Fenómenos Climáticos									
Distritos e principais estações	Temperatura (°C)			Humidade relativa			Evaporação	Insolação	Precipitação
	Max	Min	Me	9h	15h	21h	(mm)	(%)	(mm)
Água Grande	29,7	20,4	25,9	81	79	94	886,9	445,0	918,2
Cantagalo	28,6	22,3	25,4	88	86	90	314,1	228,0	561,8
Caué	28,1	22,1	25,1	85	80	93	538,1	Nd	3157,0
Lembá	30,1	22,1	26,1	75	75	91	570,4	Nd	843,7
Lobata	28,5	22,7	25,2	79	79	90	684,1	Nd	1189,8
Mé-Zochi	26,9	19,7	23,3	81,5	85,5	89	571,9	Nd	1536,3
Pagué	29,8	22,7	26,3	83	78	91	665,6	290,0	2532,0

Fonte_ Boletim semestral de estatísticas N. 1 – 1º Semestre de 1993, S. Tomé, Fev. de 1994, Pag.12 nd .

2.3. Solo

As ilhas de S. Tomé e Príncipe são de origem vulcânica, de formação geológica bastante homogénea, assentando em basalto a quase totalidade dos seus solos e rochas afins. O vulcanismo e a intensa acção erosiva criaram nas ilhas um relevo muito vigoroso, principalmente em S. Tomé, onde existe mais de uma dezena de elevações superiores a 1000 m de altitude (Almeida *et al.*, 2008).

Os cursos dos rios é muito irregular, descendo das montanhas para as costas, nomeadamente Água-grande, Abade, Manuel Jorge, Rio de Ouro, Água Coimbra, Melo, Contador, Lembá, Diogo Nunes, Quijá e Ió Grande (Almeida *et al.*, 2008).

O solo apresenta fertilidade média a alta e boa capacidade de retenção de água. Os principais tipos de solo presentes em S. Tomé e Príncipe, são paraferalíticos, fersialíticos tropicais castanhos, barros pretos e litólicos (este último de representatividade relativamente pequena). Sob ponto de vista agrícola a ilha de S. Tomé tem cerca de 15000 hectares (18,26%) de solos de muito boa capacidade produtiva, cerca de 6000 hectares (7,33 %) com capacidade regular a boa, cerca de 18000 hectares (21,91%) com capacidade fraca a regular e cerca de 33000 hectares (40,36%) tidos como terreno economicamente de aproveitamento difícil, não só pelas características intrínsecas dos solos, mas também pelo certos condicionamentos nomeadamente a altitude, a temperatura, o regime hidrológico e o

declive. A capacidade produtiva é muito mais limitada pelas características topográficas e climáticas do que pelas características intrínsecas do solo (Almeida *et al.*, 2008).

A ilha do Príncipe tem condições menos favoráveis para a actividade agrícola. Cerca de 4005 hectares são solos ferralíticos (ocupando 65% da ilha), e 35% são solos fersialíticos. No centro da ilha, embora com menor extensão, aparece floresta densa “obó” de características semelhantes à mesma formação da ilha de S. Tomé, embora atenuados por menores altitudes que se verificam nesta ilha (Almeida *et al.*, 2008).

2.4. População

As projecções demográficas de 2007 estimam a população de S. Tomé e Príncipe em cerca de 154.875 habitantes, com taxa de crescimento anual de 2,9% (INE, 2004) e densidade populacional de 155 habitantes por km². A distribuição no território é assimétrica. A cidade de S.Tomé localizada no distrito de Água Grande é responsável por mais de 30% da população, a seguir Mé-zochi e Lobata, os distritos mais distantes têm pouca população. A ilha do Príncipe tem menor densidade populacional.

Em termos de crescimento da população, os distritos mais populosos são aqueles em que o crescimento relativo da população é maior, o que tende a agravar o desequilíbrio existente.

O País tem uma taxa de alfabetização muito favorável, encontrando-se bastante acima da média do seu grupo de referência, isto é, acima da média para países classificados com “Desenvolvimento Humano Baixo” pelas Nações Unidas. Segundo o PNUD a taxa bruta de escolarização relativamente a ensino básico e secundário era 66,6% em 2006, enquanto a taxa de alfabetização de adultos e jovens com idade igual e superior a 15 anos era de aproximadamente 87,5%.

2.5. Economia

2.5.1. Contexto económico

O seu PIB totalizou em 2003, 50 milhões de dólares americanos (a renda per capita é aproximadamente US\$300) (Word Bank, 2003).

O País é dependente de ajuda externa, particularmente de Países Europeus, Formosa (Taiwan) e de organismos multilaterais. A moeda chama-se dobra, pode-se ver na Tabela 2 o câmbio que se pratica.

Câmbio Médio dos Bancos Comerciais em STP		
CDO	Compra (Dbs.)	Venda (Dbs.)
USD	15.893,53	16.931,78
EUR	23.808,31	25.278,70

Tabela 2: Câmbio em vigor (acedido em 12/12/09)

<http://www.bcstp.st/Boletim/CambioMedio.aspx>

Na medida em que se trata daquilo que a Organização das Nações Unidas (ONU) designa por “país menos desenvolvido”, São Tomé e Príncipe tem acesso preferencial a dois dos mercados mais ricos do mundo: a União Europeia, através da sua iniciativa *Tudo Menos Armas* (EBA-Everything But Arms), e os Estados Unidos, através da *Lei de Crescimento e Oportunidades para África* (AGOA-African Growth and Opportunities Act).

2.5.2. Caracterização do sector primário

S. Tomé e Príncipe é um país essencialmente agrícola. O cacau é a principal cultura de exportação, mas a política actual assenta na diversificação cultural. Para além do cacau, o país cultiva também o café, a pimenta, a baunilha, citrino, ananás e goiaba.

A agricultura é praticada em cerca de 44,760 hectares de terra (Gabinete da Reforma Agrária, 2002), com uma superfície cultivável de 41,367 hectares (Recenseamento Agrícola, 1990).

Os principais produtos alimentares e agrícolas de S. Tomé e Príncipe são a banana, a matabala, a mandioca, o milho, o inhame, frutas e diversas hortícolas, carnes de frango, de porco, de vaca, de pato, de borrego e de cabrito, ovos, leite gordo fresco, café verde e canela (*Fonte: Adaptado do relatório da FAO, Principais produtos alimentares e agrícolas e produtores*, <http://www.fao.org/es/ess/top/country.html?lang=en&country=193&year=2005>). A quase totalidade das produções alimentares provém de pequenas e médias explorações privadas.

A produção de culturas alimentares faz-se tradicionalmente em sistemas voltados para o auto-consumo e muitas vezes quase exclusivamente baseado em sistemas extractivos, tirando partido da natureza exuberante e do enorme potencial produtivo natural.

O sector agrícola fornece cerca de 55% de alimentos básicos para o consumo da população. Este sector é responsável por mais de 84% do valor das exportações (de cacau, café, coco e óleo de palma), emprega 31,2% da população economicamente activa e responde por 20% do PIB (INE, 2003). O mercado nacional não tem dimensão suficiente para absorver tudo o que produz e pode facilmente atingir saturação.

Segundo dados fornecidos pelo Ministério de Agricultura e Pecuária, o sector hortofrutícola em S. Tomé e Príncipe realça alguns pontos fortes e fracos que são:

Pontos Fracos

- ❖ Instabilidade governativa;
- ❖ Não implementação de políticas agrícolas para promoção e desenvolvimento de culturas alimentares;
- ❖ Ausência de uma estrutura de experimentação contínua e de extensão agrícola;
- ❖ Degradação das vias de acessos que ligam os distritos às principais zonas de produção agrícolas;
- ❖ Estrutura de aprovisionamento de factores de produção deficiente;
- ❖ Incertezas dos mercados;
- ❖ Gestão de políticas direccionadas para a segurança alimentar;
- ❖ Ausência de serviços de alerta e promoção (segurança alimentar e qualidade de vida)
- ❖ Falta de condições financeiras por parte dos agricultores.

Pontos fortes

- ✓ Solo fértil com capacidade de desenvolver quase todos os tipos de culturas;
- ✓ Água abundante;
- ✓ Clima favorável para produção de hortofrutícolas;
- ✓ Vida associativa e tradições socioculturais valiosas.

O cacau é exportado para os Países Baixos e para a Bélgica, enquanto uma pequena quantidade de outros produtos agrícolas têm como destino o Gabão e Angola.

2.5.3. Caracterização geral do sector secundário e terciário

Do universo dos trabalhadores empregados, 31,2% encontra-se no sector primário, 16,9% no sector secundário e 51,9% no terciário (INE, 2003). Como se pode observar, a maior taxa de ocupação dos empregados encontra-se no sector terciário. Embora o sector agro-pecuário tenha um peso maior na economia nacional, o sector de serviços, nomeadamente o dos transportes, o comércio e administração é o que constitui a maior fonte de emprego.

A actividade industrial não é significativa na economia do país, sendo caracterizada por uma reduzida diversificação e por um número limitado de pequenas e médias empresas. A indústria transformadora em S. Tomé e Príncipe é constituída por meia centenas de estabelecimentos, dos quais 70% são padarias, 15% são serrações de madeira, possui uma fábrica de cerveja (Rosema) e pequenas confecções (óleos e sabões) (Batista *et al.*, 1997). De uma maneira geral o país tem uma perspectiva de crescimento reduzido do Produto Interno Bruto e do Emprego.

O Défice Orçamental tem vindo a aumentar. Mesmo integrando elevados donativos, S. Tomé e Príncipe possui elevados défices externos na Balança Comercial e na Balança de Transacções Correntes e elevada Dívida Externa que corresponde actualmente a quatro vezes o valor do PIB.

3. Análise de competitividade e do mercado

O capítulo inicia-se com os pressupostos e depois faz uma análise sobre o mercado de sumos em Portugal e no Brasil a que se segue um estudo do mercado e da competitividade a nível macro e micro tanto do mercado como da indústria; de seguida faz-se uma descrição da estratégia comercial que a indústria irá adoptar para produzir os seus produtos, localização para instalação da unidade industrial e por último faz-se uma análise do perfil dos elementos que vão constituir a equipa da unidade industrial.

3.1. Pressupostos

O hábito do consumo de sumos de frutas e hortaliças aumentou consideravelmente nos últimos anos, motivado pela falta de tempo da população em preparar sumos naturais, pela praticidade oferecida, pela substituição ao consumo de bebidas carbonatadas, pelo valor nutritivo e pela preocupação com o consumo de alimentos mais saudáveis.

Segundo SCHOTTLER & HAMATSCHEK (1994), existe uma ampla variedade de frutas tropicais, mas somente um pequeno número dessas frutas são cultivados e processados em larga escala. Isto deve-se, principalmente, aos elevados custos de produção, os quais se relacionam com a falta de infra-estrutura, principalmente, nos países produtores destas frutas, bem como o baixo nível de conhecimento técnico dentro das respectivas indústrias.

A polpa de fruta congelada é um produto que atende a diversos segmentos do sector de alimentos, sendo utilizado na preparação de sumos, gelados, produtos de confeitaria e iogurtes. Nestes últimos anos tem havido uma expansão da produção, pelo aumento do consumo desse produto no mercado externo.

3.2. Considerações sobre mercado de sumos em Portugal

As diversas categorias de bebidas conquistaram o seu espaço na preferência do consumidor através da diferenciação em relação à ocasião de consumo, oferta de conveniência, inovações de sabores, novas funcionalidades, associação à saúde, etc. Os sumos constituem uma das categorias mais importante de bens de consumo não duráveis e representam 6,6% do valor total gastos pelos lares Portugueses em alimentação, de acordo com o Worldpanel da TNS euroteste.

As bebidas já fazem parte dos nossos hábitos alimentares, actualmente quase toda a gente compra algum tipo de líquidos, seja para alimentar, para repor energias ou simplesmente para refrescar.

Pela análise da Figura 4 pode-se constatar que o consumo de sumos em Portugal tem vindo a crescer ao longo dos anos.

Crescimento de consumo de sumos em Portugal entre 1994 e 2003

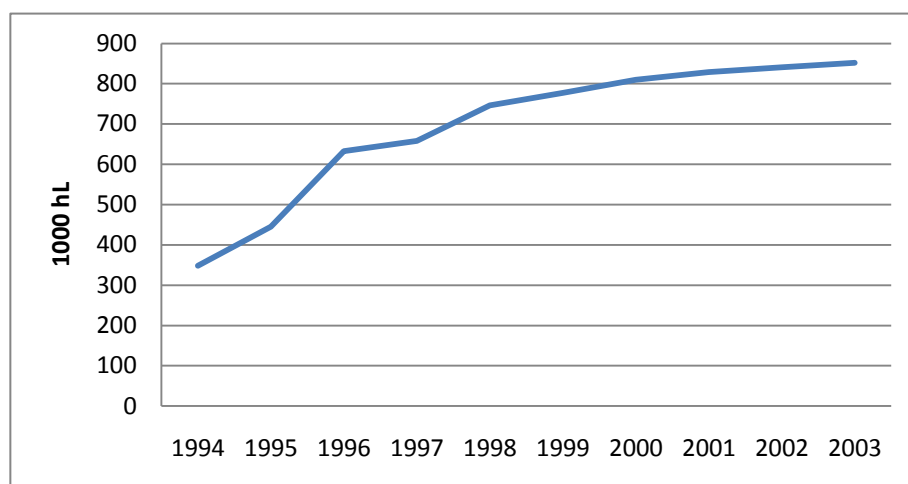


Figura 4 – Evolução do consumo de sumos em Portugal entre 1994 e 2003 (1000 hl)

Fonte: INE – Balança Alimentar

De acordo com o painel de lares da TNS Worldpanel, dos quatro segmentos que fazem parte da categoria “Bebidas Sem Álcool” (com gás, sem gás, sumos e águas), os sumos são a categoria, que apresenta uma quota de mercado, em valor, mais baixa com 19,5% em 2007. No entanto, a sua penetração é elevada, cerca de 77%, indicando que, cerca de 2,9 milhões de lares portugueses compraram pelo menos uma vez este tipo de produtos ao longo de um ano.

Pela análise da Figura 5, pode-se analisar que o consumo per capita de bebidas refrigerantes se encontra em declínio, enquanto o consumo de sumos de frutas e néctares

se encontram em ascensão passando de 9,8 a 10,4 litros por habitante em apenas 3 anos. No entanto, embora o consumo de sumos e néctares estão em crescimento, ainda assim estão longe de igualar o das bebidas refrigerantes.

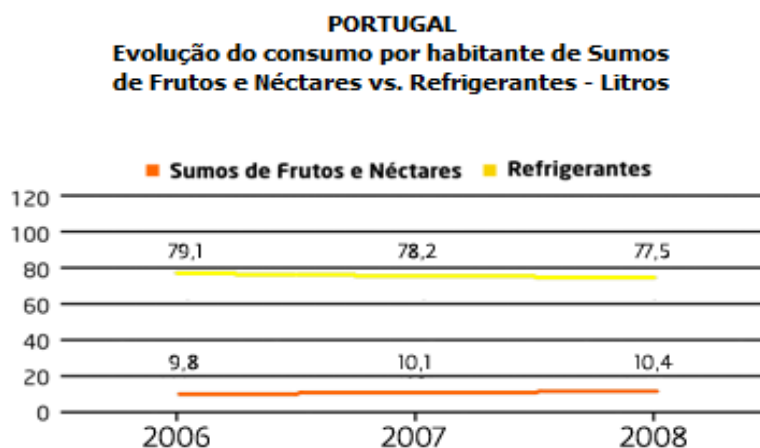


Figura 5 – Evolução do consumo *per capita* de sumos de frutos e refrigerantes. Fonte: ANIRSF

Em 2009, segundo o estudo *Target Group Index 2009 (TGI)* da *Marktest* e a ACNielsen 63% dos portugueses beberam sumos de fruta e/ou vegetais, e 97% dos lares portugueses compraram refrigerantes e sumos de fruta, sendo que cada lar consome cerca de 94 litros/ano gastando em média 67,32 euros. Outro aspecto a salientar, foi o facto de 28% dos portugueses terem consumido sumo concentrado e/ou sumo em pó nos últimos 12 meses.

De acordo com ACNielsen as vendas anuais de mercado de sumos de frutas em 2009 apresentam, em geral, um crescimento em volume e em vendas, como se pode observar na Tabela 3.

Tabela 3 – Dados sobre a evolução de vendas e valores no sector dos sumos de fruta em Portugal (2008 vs 2009): Revista Distribuição Hoje, Edição Junho 2009.

Tipos de bebidas	Vendas em quantidade (milhões de litros)	% Quantidade Vs Ano anterior	Vendas em Valor (milhões de euros)	% Valor Vs Ano anterior
Sumo 100%	14,4	15,5	13,9	9,8
Sumos néctares	40,5	13,3	48,2	10,2
Refrescos em pó	10,5	16,6	5,2	8,9
Sumos	2,7	-1,2	5,2	8,9

Fez-se um estudo de análise de consumo e vendas de sumos de frutas em Portugal, porque constitui um dos mercados mais importantes para o consumo de nosso produto. Tendo em conta as informações acima referidas, conclui-se que o sector dos sumos se encontra em expansão no mercado Português, o que representa uma mais-valia para a penetração do nosso produto (polpa de fruta congelada).

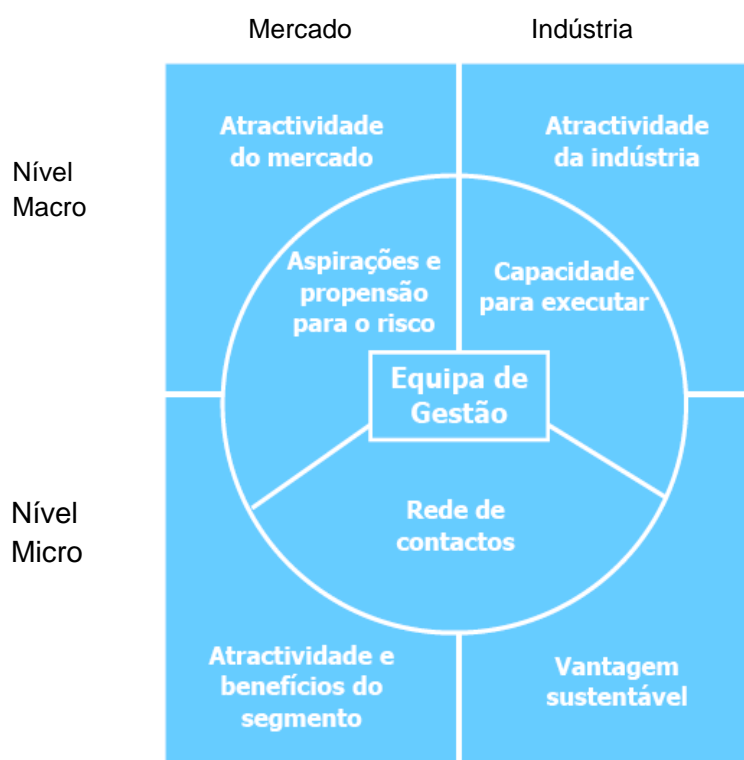
3.3. Análise de atractividade do mercado e da indústria

Analisar o mercado consiste em recolher e analisar dados de base sobre as vendas de um produto ou conjunto de produtos ou, em contrapartida, estudar a totalidade dos intervenientes no processo, sejam compradores, consumidores, distribuidores ou outros agentes do sector. Implica ainda avaliar a tendência de evolução de preços, ciclos de vida e a segmentação do mercado em função de determinados critérios (Grande e Abascal, 2000).

As indústrias tomam decisões sobre os produtos a produzir e os mercados a atender e para tal, definem produtos, fixam ou ajustam preços, distribuem produtos e comunicam com o mercado. Para tomar essas decisões necessitam de informação, de analisar dados e controlar resultados e custos. É um processo de identificação, valorização, selecção e tratamento de informação que permite compreender o ambiente, tomar decisões ou avaliar resultados (Grande e Abascal, 2000).

Para a elaboração do estudo de mercado e competitividade é necessário abordar o nível macro e micro, quer do mercado quer da indústria segundo modelo John Mullins (2003). Este estudo divide-se em setes domínios, como se pode verificar na Tabela 4, neste estudo apenas serão abordados cinco domínios.

Tabela 4. Análise de atractividade do mercado e da indústria a nível macro e micro.
(Mullins, 2003).



3.3.1. NÍVEL MACRO DE MERCADO - Atractividade do mercado

A análise de nível macro investiga o tamanho do mercado e as taxas de crescimento que esse mercado poderá ter. O conhecimento do tamanho e da taxa de crescimento do mercado é fundamental para o empreendedor que deve compreender se o mercado e a sua oportunidade de negócio é grande e atractiva (*i.e.* se tem tendência a crescer), ou se é um nicho de mercado com um potencial de crescimento limitado (Mullins, 2003).

O negócio de polpas e sumos de frutas no mercado interno e externo é muito importante num contexto de desenvolvimento da indústria alimentar em S. Tomé e Príncipe e mundial, devido ao grande crescimento do mercado internacional destes produtos nas últimas três décadas.

Há boas razões para se acreditar que os negócios de polpas de frutas permanecerão a crescer por um longo período, uma vez que o consumo per capita no mundo, ainda se encontra num patamar baixo em muitos mercados, incluindo Europa e EUA que são os maiores consumidores destes produtos na actualidade. A União Europeia é o maior

consumidor de polpas de frutas, sendo que o Reino Unido, Alemanha, Itália, França e Espanha a representam quase 80% deste mercado. No entanto, o Médio Oriente também é um dos potenciais mercados.

Desde 1980 que o mercado internacional triplicou, e o Brasil foi o país que mais cresceu nesta área transformando-se no maior exportador de polpas de frutas neste período, principalmente de frutas cítricas e tropicais. A produção Brasileira de sumos e polpas de frutos tropicais está estimada em cerca de 230 mil toneladas. As polpas participaram com somente 2% no total exportado pelo complexo de fruticultura nos anos 90, mas atingiram 3% em 1999. As exportações de polpas no Brasil são muito concentradas, com 10 países a realizarem 91% das compras totais. Os maiores compradores são: Países Baixos (31%); Estados Unidos (27%); Japão (13%), Alemanha (4%), Argentina (4%), Porto Rico (4%), Canadá (3%), Austrália (3%), Reino Unido (2%) e outros (9%) (www.cpsa.embrapa.br/imprensa/palestra/simposiodemanga/Moacir_saraiva.pt).

As 10 maiores empresas exportadoras nos anos 90 (Tabela 5) foram responsáveis por 67% das receitas totais, sendo que as três maiores obtiveram 44%.

Tabela 5: Maiores exportadores de sumos e polpas de frutas do Brasil

Maiores exportadores de sumos e polpas de frutas entre (1990-1999)		
Posição	Empresas	Total Exportado
1	Tecnovin do Brasil Ind. Com. Importação e Exportação	124.436
2	Sucocítrico Cutrale Ltda.	37.277
3	CCB Cia. de Cítricos do Brasil	31.405
4	Ind. Alimentícias Maguary Ltda	26.311
5	Amafrutas Ltda.	14.295
6	Pina Saft Paraíba Indústria S/A de Frutas Tropicais	13.760
7	Coinbra-Frutesp S/A	12.490
8	Utira S/A Agroind. & Com.	12.385
9	Niagro Nichirei do Brasil Ltda.	11.972
10	Boavista Trading Com. Ext. S/A	8.487

Fonte: *Secex, elaboração própria. * Secretária de Comércio Exterior

O Brasil é actualmente o maior exportador de sumos de laranja principalmente concentrado e congelado. Os sumos mais exportados são de: maçã, uva, abacaxi e maracujá como se pode observar na Tabela 6. Quanto às polpas, as mais representativas são a banana e a goiaba respectivamente.

Tabela 6: Principais sumos e polpas exportados no Ano 2001/2002.

	2001			2002		
	Valor mil US\$	Volume ton.	Preço médio US\$/t	Valor mil US\$	Volume ton.	Preço médio US\$/t
Sumos						
Sumos de laranja congelados	812.554	1.219.525	670	869.308	1.002.816	870
Outros sumos de laranja	32.540	128.669	250	137.914	186.798	740
Sumos de pomelo (Grapefruit)	834	925	900	12	20	620
Outros sumos cítricos	834	925	900	12	20	620
Sumos de abacaxi	2.574	3.389	760	652	661	990
Sumos dUvas (incl. os Mostos de Uvas)	12.365	7.919	1.560	2.026	1.342	1.510
Sumos de Maças	7.949	10.187	780	4.582	5.759	800
Sumos de Outras Frutas	7.530	7.520	1.000	18.713	16.469	1.140
Mistura de Sumos	405	490	830	93	121	770
Polpas						
Congeladas	3.829	4.693	820	4.603	5.890	780
Outras	517	1.026	500	426	893	480
Total	884.401	1.388.773		1.039.605	1.222.370	

Fonte: SECEX/DATAFRUTA – I

3.3.1.1. Caracterização do mercado das polpas que são utilizadas neste estudo

3.3.1.1.1. Polpa de manga

O mercado mundial para a polpa de manga está estimado em 420.000 t/ano, com variações dependendo principalmente da oferta da Índia e do México.

Os principais importadores

- ❖ EUA
- ❖ União Europeia
- ❖ Países Árabes
- ❖ Japão
- ❖

Principais exportadores

- México
- Filipinas
- Colômbia
- Brasil
- Índia
- Costa Rica

➤ Peru

O mercado da polpa de manga é bastante segmentado por variedades, com ofertas de produtos com características próprias e preços diferenciados. Normalmente a polpa concentrada de manga da variedade Totapuri fornecida pela Índia alcança preços superiores entre 10% a 15% em relação às polpas das variedades Tommy Atkins e Palmer produzidas pelo Brasil, em condições idênticas de comercialização. (www.cpatsa.embrapa.br/imprensa/palestra/simposiodemanga/Moacir_saraiva.pt)

3.3.1.1.2. Polpa de cajamanga

A cajamanga é uma fruta que é comercializada em diversas regiões em S. Tomé e Príncipe nos mercados e beiras de estradas, juntamente com outras frutas regionais. Actualmente, o Brasil é o país que produz e comercializa a polpa em embalagens de 0,1, 1 e 10 kg ou tabuleiros de 200 litros para mercado interno. Por ser um produto recente, não existe no mercado internacional, portanto existe um amplo mercado externo a ser explorado.

3.3.1.1.3. Polpa de mamão

A procura no mercado mundial está estimada 10.000 a 15.000 t/ano considerando a polpa integral (www.inta.gov.ar/alcuefood/pds/meetings/m7/m71/spo12.pdf).

Principais fornecedores

- Brasil
- Índia
- Formosa
- Colômbia
- México
- Costa Rica
- Malásia
- Peru

Principais importadores

- União Europeia
- EUA
- Países Árabes

3.3.1.1.4. Polpa de carambola

Os principais produtores e exportadores são: Brasil, Índia, Tailândia, Israel, e alguns países de África. No entanto, é ainda um produto com pouca expressão nos mercados internacionais, não tendo sido possível encontrar dados sobre as quantidades comercializadas.

3.3.1.2. Atractividade do mercado

S. Tomé e Príncipe é um país que tem um mercado reduzido. Por esta razão, a produção destinada ao mercado nacional será apenas sumos (néctares) em embalagens de vidro retornáveis (250ml e 1000ml), com qualidade e a um preço mais baixo que os concorrentes, pois, como o país importa tudo, os produtos são vendidos a um preço muito elevado. Os principais concorrentes no mercado nacional são diversos sumos da Sumol-Compal.

No que diz respeito ao mercado internacional, é importante conhecer os principais concorrentes no mercado de polpa que são: México, Filipinas, Colômbia, Brasil, Índia, Costa Rica, Peru, Formosa e Malásia. O Brasil o principal concorrente, por ser maior exportador e uma vez que a época de produção de algumas frutas coincide com a de S. Tomé e Príncipe.

Se a indústria produzir polpas que não existem no mercado externo, espera-se que no primeiro ano haja vendas do produto (polpas de frutas) nestes mercados. Relativamente ao mercado nacional haverá certamente grande receptibilidade por parte dos consumidores.

Para que a taxa de crescimento a curto e médio prazo seja positiva, a indústria deve ter:

- ✓ Capacidade de desenvolver novos produtos;
- ✓ Assegurar que os requisitos dos clientes são satisfeitos;
- ✓ Ter boa relação com fornecedores e compradores porque assim potência a aptidão das partes envolvidas para criarem valor;
- ✓ Desenvolver uma política de qualidade exigente;
- ✓ Possuir um bom nível de qualificação humana, que é um factor chave de sucesso porque dele dependem todas as decisões que têm um peso diferencial relevante.

Os mercados dos produtos industriais possuem menos clientes, são de maior dimensão e geograficamente mais concentrados, por isso, o sucesso da empresa depende de se conseguir nichos de mercado pequenos e estáveis que permita um crescimento do mercado e das vendas. O mercado de polpas de frutas congeladas é um mercado em expansão,

onde o nível de procura é superior ao de oferta, por isso, perspectiva-se uma boa oportunidade de negócio.

3.3.2. NÍVEL MICRO DE MERCADO: Atractividade e benefícios do segmento

A análise de mercado a nível micro é muitas vezes ignorada (Mullins, 2003). Contudo, é muito importante conhecer muito bem os nossos principais clientes de forma a adequar a estratégia da indústria em torno dos benefícios que o produto apresenta para esses clientes, pois sem benefícios diferenciados a maioria dos clientes não compram e sem um caminho para o crescimento, a maioria dos investidores não investem.

Para que um negócio seja bem sucedido, é necessário que haja um segmento de mercado alvo que permita uma entrada no mercado em que a oferta aos clientes é claramente diferenciada e com benefícios evidentes, a um preço que eles estejam dispostos a pagar.

Segundo Cruz e Carvalho (1992), os negócios fazem-se e repetem-se, respeitando e servindo com qualidade e rigor aquilo que os clientes esperam, ou melhor ainda: sempre um pouco mais do que aquilo que os clientes esperam. Para os clientes os benefícios têm que ser superiores (em termos de qualidade e preço) relativamente ao que é actualmente oferecido através de outras soluções.

A indústria tem que apostar na qualidade e estar dotada de todos os meios ao seu alcance para a satisfação das expectativas dos clientes. Deve ser rigorosa, verdadeira e moderada, naquilo que oferece aos clientes a fim de garantir que o produto e/ou serviço oferecido cumpre os requisitos e ultrapassa as expectativas. A qualidade deve, de facto, ser um espírito e uma verdadeira filosofia da gestão da indústria.

A vantagem competitiva dos produtos que a nossa indústria vai disponibilizar, traduz-se no facto de os clientes terem oportunidade de aceder novos produtos com novos sabores. S. Tomé e Príncipe tem uma grande vantagem comparativa para a produção de variedade de frutas únicas e de alta qualidade, devido ao seu bom clima, solos férteis e água abundante que lhe conferem uma posição única na região (África).

As polpas de frutas congeladas ainda não existem em quantidades suficientes para fazer face à procura que existe ao longo de todo o ano. O seu preço oscila bastante, conforme se

esteja ou não na época de safra, chegando mesmo a triplicar na época quando as quantidades oferecidas são menores.

3.3.3. NÍVEL MACRO DE INDÚSTRIA: Atractividade da indústria

A análise macro indústria baseia-se no modelo das cinco forças de Porter (Figura 6), destina-se a análise da competição entre empresas (Lendrevie *et al.*, 1996).

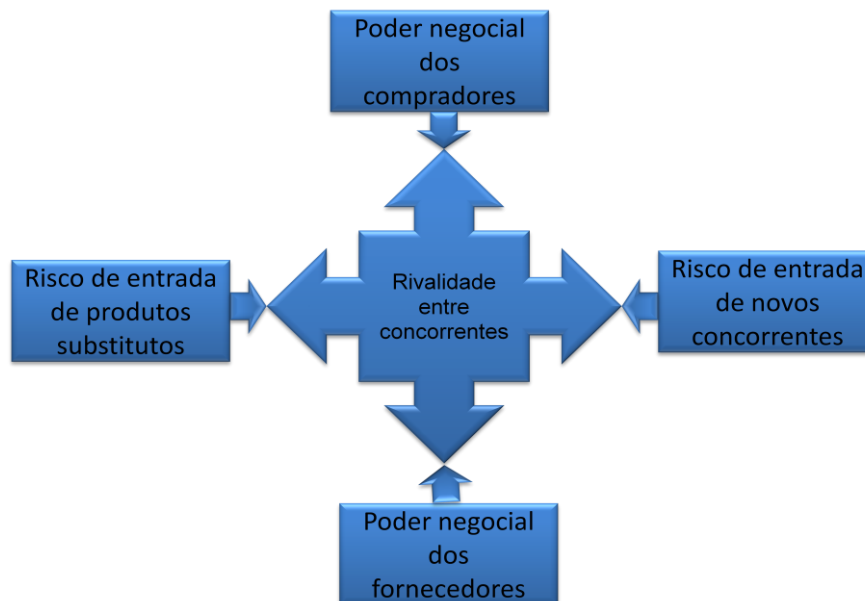


Figura 6: Modelo das cinco forças de Porter.

Este modelo define a existência de cinco forças interligadas, que determinam a postura concorrencial de uma indústria: poder negocial dos compradores, poder negocial dos fornecedores, risco de entrada de novos concorrentes, risco de entrada de produtos substitutos e rivalidade entre concorrentes do sector (Lendrevie *et al.*, 1996). Este método de avaliação da concorrência permite analisar separadamente cada uma das forças consideradas e destacar as áreas em que as tendências que afectam a indústria são de maior importância, por se constituírem como oportunidades ou como ameaças. Em seguida será discutida cada uma destas forças:

3.3.3.1. Poder negocial dos compradores

O poder negocial dos compradores geralmente é elevado quando:

- A indústria dos compradores é mais concentrada que a dos seus fornecedores;
- As compras são feitas em grandes volumes;
- Os produtos adquiridos têm baixa diferenciação;
- Os compradores detêm muita informação sobre alternativas de mercado;
- Os compradores têm alta sensibilidade ao preço do produto adquirido.

Para além disso, o poder dos compradores depende do seu número, devendo evitar-se a concentração num único comprador, ou num grupo restrito de clientes. Sobre esta vontade actua também a sensibilidade ao preço, por isso, analisar os determinantes do poder negocial dos compradores é estudar também os determinantes de uma maior ou menor sensibilidade ao preço (Mullins, 2003).

Os compradores geralmente exigem mais qualidade por um menor preço nos produtos e conseguem muitas vezes colocar os concorrentes uns contra outros, colocando a indústria sob pressão. Na Tabela 1 do anexo faz-se análise detalhada do poder negocial dos compradores

3.3.3.2. Poder negocial dos fornecedores

Os fornecedores de matérias-primas para a indústria podem ser uma fonte importante de poder. Podem recusar-se a trabalhar com a indústria ou por exemplo, cobrar preços excessivamente elevados pela matéria-prima. Ter somente um fornecedor para a indústria, pode ser um ponto fraco, caso o fornecedor venha a entrar em falência ou aumentar os preços de matérias-primas em relação à concorrência (Mullins, 2003).

O poder dos fornecedores é normalmente elevado quando:

- ❖ Existe um número reduzido de fornecedores;
- ❖ Não existem produtos substitutos para o nosso input;
- ❖ Os compradores desta indústria são pouco importantes para os fornecedores;
- ❖ Os produtos fornecidos são muito importantes para o comprador;
- ❖ Existem custos elevados na mudança de fornecedor

Na Tabela 2 do anexo faz-se análise detalhada do poder negocial dos fornecedores.

3.3.3.3. Riscos de entrada de novos concorrentes

Este ponto é provavelmente o mais importante, porque reflecte a natureza dos factores competitivos fundamentais do negócio, assumindo, no essencial, barreira à entrada de novos concorrentes na indústria. Abrange desde factores ligados a custos, a outros de valor superior, como real diferenciação do produto (Mullins, 2003).

A barreira a entrada podem ser criadas por:

- ❖ Economia de escala e curva de experiência;
- ❖ Economia de gama (partilha de recursos);
- ❖ Diferenciação dos produtos;
- ❖ Requisitos de capital;
- ❖ Custos de mudança de fornecedor por parte dos clientes;
- ❖ Acesso a canais de distribuição;
- ❖ Desvantagens de custo independentes da escala.

A entrada de novos concorrentes no mercado, diminui a procura disponível para os concorrentes instalados e conseqüentemente aumenta o nível de rivalidade.

A inovação tecnológica pode ser o factor decisivo de um novo concorrente para agir sobre uma nova indústria, pois um novo processo tecnológico, quer de produção, quer de comercialização, pode tornar obsoletas as barreiras de entrada criadas por uma indústria e inverter as condições determinantes de retaliação.

Os principais elementos de entrada são os factores: acessível e imitável, devido à inexistência de barreiras à entrada e à atractividade presente ou esperada. Na Tabela 3 do anexo resume-se os riscos de entrada de novos concorrentes.

3.3.3.4. Entradas de produtos substitutos

A existência de produtos substitutos no mercado pode afectar negativamente a indústria, pois limita os lucros em tempos normais e pode reduzir as fontes de riqueza que a indústria pode obter em tempos de prosperidade (Mullins, 2003).

A indústria deve ficar atentas as novas mudanças/tendências do mercado/produto relativamente ao preço/rendimento do produto, nível de diferenciação, poder de negociação

do comprador e a qualidade do produto. Na Tabela 4 apresentam-se resumidamente os riscos de entrada de novos concorrentes.

3.3.3.5. Rivalidade entre concorrentes

Para a maioria das indústrias este é o principal determinante da competitividade do mercado. Muitas vezes os rivais competem-se, não só em relação ao preço do produto, como também na inovação e no marketing (Mullins, 2003).

Em situações de elevada competitividade, os concorrentes procuram activamente captar clientes, as margens são esmagadas e a actuação centra-se em cortes de preços e descontos de quantidades.

Em alguns mercados, os concorrentes directos coexistem pacificamente e parecem satisfeitos com as suas respectivas participações no mercado. Noutros, estão constantemente em pé de guerra, à medida que buscam uma vantagem temporária com cortes de preços, acordos promocionais, campanhas publicitárias e investimentos agressivos em novos produtos. Outros precisam reagir a esses movimentos a fim de proteger a sua posição, e as ondas de cortes de preços chegam a dissipar grande parte do valor criado.

Quando a competição se concentra em algumas empresas e um concorrente domina claramente o mercado, com uma participação de mercado de pelo menos 50%, a rivalidade torna-se mais controlada. As concorrentes coexistem sob o guarda-chuva da empresa líder e raramente desafiam a estrutura de preços, com medo de retaliações. Isso acontece especialmente quando as diferenças de experiência acumulada significam que a líder tem recursos muito inferiores aos das outras empresas. A análise de riscos de entrada de novos concorrentes é efectuada na Tabela 5 do anexo.

3.3.3. 6 Forças com impacto mais significativo sobre a estrutura global da indústria

Das cinco forças, aquela que tem impacto mais significativo sobre a estrutura global da indústria de ponto de vista negativo é o risco de entrada de novos concorrentes, uma vez que obtém uma classificação moderadamente desfavorável. Para conseguirmos vantagem competitiva em relação à entrada de novos concorrentes, há que criar barreiras que os impeçam de entrar, produzir novos produtos e promover campanhas publicitárias.

Em relação à força que apresenta maior impacto positivo é a ameaça de produtos substitutos, que obtém uma classificação altamente favorável. Embora todas as indústrias estejam sob pressão de produtos ou serviços substitutos, o que constitui uma limitação à rentabilidade tanto no curto como no médio prazo, a política desta indústria será a produção de produtos novos (produtos que não existem no mercado), de qualidade e a fidelização dos compradores. Por isso é uma força que não constituirá ameaça significativa à indústria.

Para conquistar o mercado internacional, para além de oferecer produtos de boa qualidade, é necessário estabelecer estratégias de laços comerciais e alargar a participação no mercado. Esta estratégia inclui a produção de polpas isentas de produtos fitofarmacêuticos, redução de custos e aumento de produtividade, melhoria no tratamento aos clientes, programas de marketing mais agressivo, cumprimentos de prazos de entregas, acompanhamentos das tendências do mercado alvo e diversificação dos produtos. A diversificação de variedades de produtos é desejável como estratégia para alcançar diferentes mercados.

3.3.4. NIVEL MICRO DA INDÚSTRIA: Vantagem sustentável

Polpas de frutas congeladas não podem ser patenteadas, uma vez que já existem nos mercados produzidas por outros países.

No entanto, pode-se optar por soluções que protejam os produtos de serem imitados por outras indústrias, tais como, partir de matéria-prima de boa qualidade de maneira a se obter um produto final de boa qualidade e utilizar frutas (tropicais e exóticas) que apenas existem em S. Tomé e Príncipe. Segundo Cruz e Carvalho (1992) a indústria deve apostar na:

- ❖ Inteligência – o nível de qualificação humana é indiscutivelmente, o factor chave de sucesso, porque dele dependem todas as decisões que têm um peso diferencial relevante. O sucesso significa, cada vez mais, inteligência, antecipação e inovação. Pensar coisas que outros não pensaram. Encontrar soluções criativas. Gerir proactivamente. Ser capaz de criar, não como um objectivo em si mesmo, mas como uma resposta eficaz aos imperativos de gestão.

Há que ser inteligente, o suficiente, para definir qual o nosso negócio, qual o nosso mercado e quais os nossos concorrentes, e sobretudo, posicionar-mo-nos estrategicamente no tabuleiro dos negócios globais;

- ❖ Simplicidade – Só o que é simples funciona, processos simples, regras simples, objectivos simples, estratégias simples, visões simples mas fortes apaixonadas e claras;
- ❖ Orientação para os clientes – Significa obsessão por traçar a evolução da indústria em função exclusiva da evolução dos interesses e necessidades dos clientes (compreender as suas necessidades, satisfazer os seus requisitos e tentar exceder as suas expectativas). As empresas têm que estar dotadas de todos os meios ao seu alcance para satisfazer os clientes.
- ❖ Adaptação à mudança - A eficácia industrial, só é conseguida, quando a mudança deixar de ser tolerada e passar a ser exigida e apreciada. O processo de qualidade é, na sua essência, um processo de mudança. Qualidade deve ser uma cultura. Só se atinge a interiorização e vivência absoluta de um processo de qualidade, quando as forças empresariais encontram o seu equilíbrio na resposta à mudança. E essa resposta significa prevenção, correcção, aculturação e formação.

Esses são princípios orientadores, que no caso da nossa indústria deverão ser respeitados de forma a garantir o sucesso.

3.4. Estratégia Comercial

Actualmente as organizações são confrontadas com um número crescente, sem precedentes, de exigências e necessidades por parte do mercado, às quais se juntam a volatilidade da procura e a necessidade de clientes. A permanente evolução das necessidades e exigências dos mercados leva as organizações a rever constantemente as suas estratégias (Lendrevie *et al.*, 1996).

A estratégia comercial de uma empresa assenta na gestão criteriosa dos seus recursos únicos para criar produtos que alcancem uma aceitação no mercado superior à concorrência.

A nossa indústria vai proceder à transformação primária de frutos locais destinado ao mercado nacional (produção de néctares) e mercado exterior (produção de polpas congeladas). A estratégia será baseada no conhecimento das necessidades dos nossos

clientes, das ofertas e da competência dos nossos concorrentes e do mercado, apostando na produção de produto com qualidade, reposta rápida, flexibilidade, custos e cumprimentos de acordos.

A indústria vai adoptar processos produtivos flexíveis, pois permitem, com menores custos, mudança de fabricação de produtos ou alteração de volumes de produção. A tecnologia será mecanizada e em *batch*.

A unidade industrial irá disponibilizar uma gama de produto em embalagem de 100 kg destinado a exportação, principalmente para a indústria sumos, gelados, iogurtes e confeitarias e duas gamas de produtos em embalagens de 250 ml e 1000 ml, para o mercado nacional.



Figura 7: Exemplos de embalagens de 1000ml e 250ml que irá ser utilizada.

3.5. Localização para instalação da unidade industrial

O objectivo na escolha de localização consiste em encontrar o local adequado para a instalação que permita a obtenção de melhores resultados possíveis e com mínimos custos (LENDREVIE *et al.*, 1996).

Depois do estudo feito, concluiu-se que S.Tomé e Príncipe tem condições para se instalar uma unidade industrial, devido a inexistência de indústria transformadora neste ramo, e de possuir grande quantidade de matéria-prima. Como o país tem pouca dimensão para absorver todo o produto produzido, é essencial conceber uma indústria voltada para exportação explorando a complementaridade oferecida pelos mercados externos.

A indústria vai-se chamar Frutos Rei, a sua localização será em Madalena (Figura 7), uma localidade situada na cidade da Trindade no distrito de Mé-zochi. Situa-se ente Guadalupe (norte), Santana (este), Neves (oeste) e São Tomé (nordeste). Está a 7 km da capital do país. A sua população era estimada em 39.413 habitantes em 2007



Figura 8: Mapa de S. Tomé e Príncipe mostrando a localização da Madalena
(www.google.pt/images)

3.6. Análise de perfil dos elementos da equipa

A equipa que integrará a unidade industrial será constituída por três responsáveis: responsável de produção qualidade e segurança alimentar, responsável comercial marketing e design e responsável administrativo e financeiro, além disso terá um administrador, dois técnicos de laboratório, oito colaboradores fabris, um colaborador na manutenção dos equipamentos, duas empregadas de limpeza e um jardineiro.

Cada membro da equipa tem um papel que é essencial para assegurar a produção e a uma comunicação interactiva dentro da organização, de forma que a indústria forneça ao cliente produtos que vão de encontro com as suas necessidades e tentem exceder as suas expectativas.

Para servir os clientes de forma eficiente, a indústria deve estar segura de quais são as múltiplas necessidades dos clientes, qual a melhor maneira de as satisfazer e, como comunicar eficazmente a natureza dos produtos que oferece. Estes objectivos permitem reduzir os riscos nas decisões de gestão, detectar problemas e novas oportunidades de negócios, controlar e avaliar o grau de penetração de um novo produto no mercado (LENDREVIE *et al.*, 1996).

Qualquer indústria deve possuir uma equipa competente e diversa, os diferentes colaboradores têm diferentes perfis e desta forma completam-se uns aos outros. De acordo com o perfil de cada um serão criadas diferentes funções, de acordo com o seguinte organigrama da indústria (Figura 9):



Figura 9: Organigrama da Indústria

Director-geral: Tem como função definir, documentar e comunica política da empresa, proporcionar evidência do seu comprometimento no desenvolvimento da indústria, assegurar que os requisitos dos clientes são determinantes e que se foi ao seu encontro tendo em vista aumentar a sua satisfação, garante os recursos necessários e coordena a equipa de colaboradores.

O Director-Geral deverá possuir Formação Académica ao nível de Licenciatura nas áreas de Engenharia ou Gestão, domínio de línguas estrangeiras, possuir forte sentido de liderança na óptica de gestão, capacidade de comunicação, planeamento, organização, maturidade, dinâmica e espírito empreendedor

Responsável Comercial, Marketing e Design: Deverá ter uma orientação para o cliente e interesse pela área comercial. Procederá a elaboração, desenvolvimento e concretização de planos de Marketing e Comunicação que incluirão o desenvolvimento de imagem, integração e execução das estratégias e acções de Comunicação e Marketing.

Deve possuir Formação Académica Superior, domínio de línguas estrangeiras experiência, dinâmica, confiança, espírito de equipa, e ser capaz de propor soluções inovadoras pelo domínio de técnicas de processo de inovação.

Responsável de Produção, Qualidade e Segurança Alimentar: A sua função é controlar a produção dos produtos e serviços com melhor qualidade. Deverá elaborar plano de produção, estabelecendo os objectivos e procedimentos para que eles sejam cumpridos, de forma a produzir o mais rapidamente possível, sem defeitos, sem atrasos e com qualidade. Também verifica e compara resultados com os esperados no plano e introduz correcções necessárias para respeitar os objectivos iniciais, desenvolve, mantém e opera o sistema de HACCP. Zela para que todas as normas sejam cumpridas, faz cálculos para determinar quais os principais defeitos que surgem e elabora, quando necessário, relatórios recomendando a alteração de normas e métodos de produção.

Deve possuir Licenciatura em Engenharia Alimentar, domínio de línguas estrangeiras, e ser uma pessoa comunicadora e com sentido de rigor e responsabilidade, destreza analítica, capacidade de síntese, planeamento e organização. Deve ainda ser capaz de trabalhar em equipa e ser bastante polivalente.

Responsável Administrativo e Financeiro: Elabora o orçamento anual, fecho mensal e anual, incluindo a parte fiscal. Colaboração nas áreas de contabilidade, fiscalidade, auditoria e nos uporting (cobranças, negociação de créditos, gestão de clientes, gestão financeira e centro de custos).

Deve possuir Licenciatura em Economia, Gestão, Finanças e Contabilidade, conhecimento aprofundado em fiscalidade, capacidade analítica, técnica, de comunicação, proactivo e fluência em língua estrangeira.

4. Produtos

Neste capítulo descreve-se a sazonalidade de cada uma das frutas e faz-se a caracterização fisiológica das frutas na pós-colheita e a caracterização a nível de morfologia e composição química.

4.1. Sazonalidade

A produção industrial de sumos depende da disponibilidade de frutas durante todo o ano. Para elaboração dos produtos escolhemos as seguintes frutas: carambola e papaia que existe durante todo ano, manga em que a colheita ocorre nos meses de Outubro a Novembro e a cajamanga que começa em Novembro e termina em Dezembro.

4.2. Caracterização fisiológica na pós-colheita

As alterações associadas com o amadurecimento como a hidrólise do amido, o amolecimento, na cor, no sabor e síntese de novas substâncias, podem ser atribuídas à energia proveniente da actividade respiratória (Moldão e Empis, 2000).

A manga, papaia e a cajamanga são frutos climatéricos, portanto, são frutos que no final do desenvolvimento, apresentam acentuado aumento na taxa respiratória até atingirem um ponto máximo, a partir do qual esta começa a decrescer. Podem ser colhidos antes de completamento maduro. Frutos com características climatéricas são interessantes para a industrialização, uma vez que podem proporcionar maior uniformidade nos processos de maturação. Isso significa que a colheita pode ser antecipada. O uso de condições adequadas de temperatura e humidade relativa do ar promove o controlo da maturação e prolonga o tempo de vida das frutas, mantendo as características físicas, químicas e sensoriais das polpas.

A carambola é um fruto não climatérico que apresenta um contínuo decréscimo na taxa respiratória, independentemente do estágio de desenvolvimento em que for colhido. Os frutos não climatéricos só amadurecem enquanto estiverem ligados à planta.

Na colheita e na pós-colheita deve-se evitar danos mecânicos (que servem de porta de entrada para microrganismos), minimizar a actividade metabólica dos frutos, e garantir a

segurança alimentar através de controlo de temperatura, humidade relativa ou utilizar tecnologia suplementares aplicadas aos produtos.

As frutas que serão utilizadas no processamento devem encontrar-se em óptimo estado de maturação, de forma a apresentar um bom sabor, cor e aroma, assim como grande riqueza em açúcar, pectina, vitaminas e antioxidante.

4.3. Caracterização dos frutos

4.3.1. Carambola

A caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) pertence à família Oxalidaceae e tem como origem a Ásia tropical, está difundida por todas as regiões tropicais (Ferrão, 1999).

A forma de seus frutos varia de oblongo a elipsóide, com 6 a 15 cm de comprimento e com 4 a 5 recortes longitudinais, que correspondem aos carpelos. A casca é translúcida, lisa e brilhante (Figura 2), e a cor varia do esbranquiçado ao amarelo-ouro intenso. O início da selecção das variedades cultivadas de carambola ocorreu nas décadas de 30 e 40, sendo as variedades, até esta época, classificadas em dois grupos: ácidas e doces. A época de colheita em S. Tomé e Príncipe é de Janeiro ao Dezembro.

4.3.1.1. Morfologia da carambola

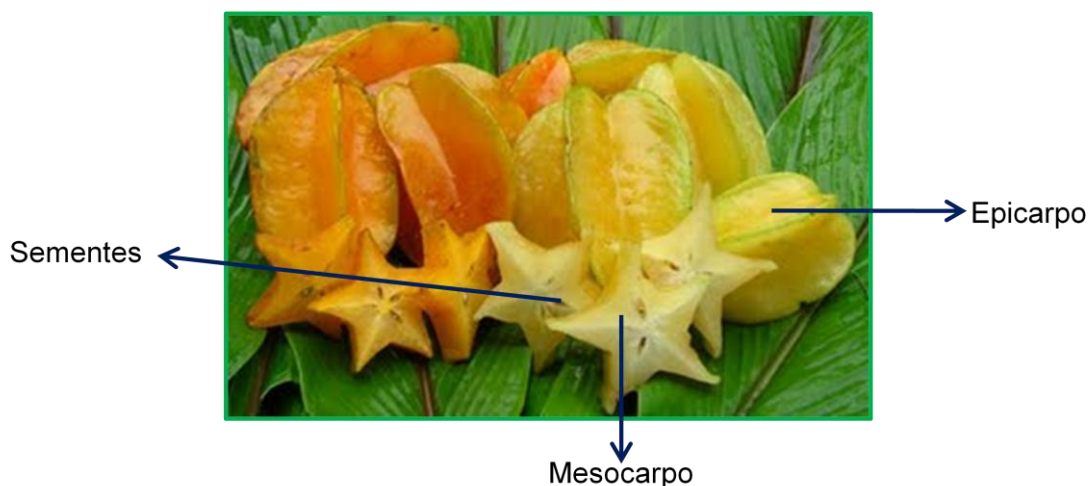


Figura 10: Morfologia da carambola

O sabor é agri-doce mas depende de grau de maturação, é rica em sais minerais (cálcio, fósforo e ferro) e vitaminas A e C como se pode ver na tabela 7.

4.3.1.2. Composição química da carambola

Tabela 7: Composição por 100g de carambola

Nutrientes	Quantidades
Energia	35 Kcal
Água	91 g
Proteína	0,5 g
HC total	7,1 g
Fibra alimentar	1,7 g
Tiamina	0,030 mg
Riboflavina	0,030 mg
Vitamina C	27 mg
Fe	0,6 mg
Zn	0,1 mg
Na	3,0 mg
K	154 mg
Ca	5,0 mg

Fonte: Tabela de composição de alimentos (Instituto Nacional de Saúde – Dr. Ricardo Jorge).

A carambola é uma fruta consumida ao natural e na produção de produtos como: doçaria, compotas, geleias, produção de licores e conserva em vinagre. É rica em vitamina C (Tabela 7) ótima contra infecções, protectora da pele e da visão, possui uma certa quantidade de minerais como o cálcio, vital para outras funções de nosso organismo, além de fortalecer os ossos, prevenindo a osteoporose. Contém ferro, essencial para a hemoglobina e para combater e prevenir a anemia.

4.3.2. Mamão

O mamoeiro ou **papaeira** são árvores das espécies do género *Carica*, especialmente de *Carica papaya*. Esta planta é de origem Sul-americana, encontrando-se difundida por toda a região tropical (Ferrão, 1999).

Em condições normais a planta entra na produção a partir dos 10 – 12 meses após a plantação.

O fruto é uma baga ovóide, piriforme, oblonga sub-cilíndrica, normalmente de grandes dimensões, salvo na cultivares seleccionadas para produzirem frutos pequenos, visando sobretudo a exportação. A coloração varia de esverdeada a alaranjada na altura de maturação e a cor da polpa é de amarelo-clara à laranja-avermelhada consoante as variedades, contendo no interior um espaço vazio, maior ou menor e numerosas sementes parietais negras, arredondadas ou ovóides, envolvidas numa mucilagem transparente (como se pode ver na Figura 11).

Os frutos quando atingem a maturação completa são muito frágeis e maculam-se muito facilmente, essas máculas prolongam-se para o interior, atingem a polpa e provocam depreciação.

4.3.2.1. Morfologia do mamão

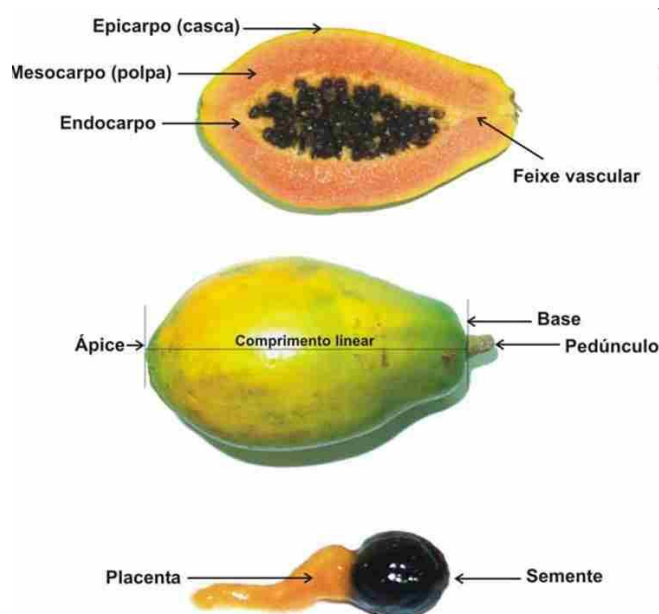


Figura 11: Morfologia da papaia

Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/mamao/mamao-5.php>

O fruto maduro é um alimento excelente, de baixo poder calórico, pobre em açúcares, muito aquoso e rico em vitaminas, sobretudo A e C (Tabela 8)

4.3.2.2. Composição química do mamão

Tabela 8: Composição por 100g do mamão

Nutrientes	Quantidades
Energia	39 Kcal
Água	88,9 g
Proteína	0,6 g
Gordura total	0,1 g
Total HC	9,1 g
Ácidos orgânicos	0,20 g
Fibra alimentar	2,3 g
Caroteno	810 µg
Tiamina	0,030 mg
Riboflavina	0,040 mg
Vitamina C	68 mg
Vitamina B6	0,030 mg
Na	22 mg
K	210 mg
Ca	21 mg
P	16 mg
Mg	24 mg
Fe	24 mg

Fonte: Tabela de composição de alimentos (Instituto Nacional de Saúde – Dr. Ricardo Jorge).

A papaia pode ser consumida ao natural, em saladas e sumos (Ferrão, 1999). Das papaias de polpa amarela preparam-se pickles, compota, marmelada e geleia. A nível industrial ou semi-industrial preparam-se pó de papaia, confeitos e néctares. Alguns destes produtos são depois incorporados ao nível das outras indústrias nos chamados flocos, *baby foods*, caramelos, etc.

A fruta é rica em sais minerais, cálcio, magnésio, fósforo, ferro, sódio, potássio, vitaminas A, B e C, papaína, betacaroteno e em minerais.

Tem um alto teor de papaína, uma enzima proteolítica, que é largamente usada ao nível industrial para clarificação de cerveja, em medicamentos para tratamento de distúrbios gastrointestinais e para reabsorção de hematomas.

4.3.3. Manga

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma árvore de família de Anarcadiaceae, originária do oriente. Encontra-se difundida em todo o mundo tropical, e alguns países constituíram grandes pomares com cultivares seleccionadas e mantêm uma exportação regular para os países de zonas temperadas, como o caso de Brasil, Venezuela, Colômbia e África de Sul (Ferrão, 2001).

O fruto é uma drupa comprida lateralmente, de formas e dimensões muito variáveis (Figura 12). Tem um comprimento de 4 à 25 cm de comprimento e 2 à 10 cm de espessura e, na altura de maturação pode apresentar a cor verde, verde-amarelada e amarela-alaranjada.

4.3.3.1. Morfologia da manga

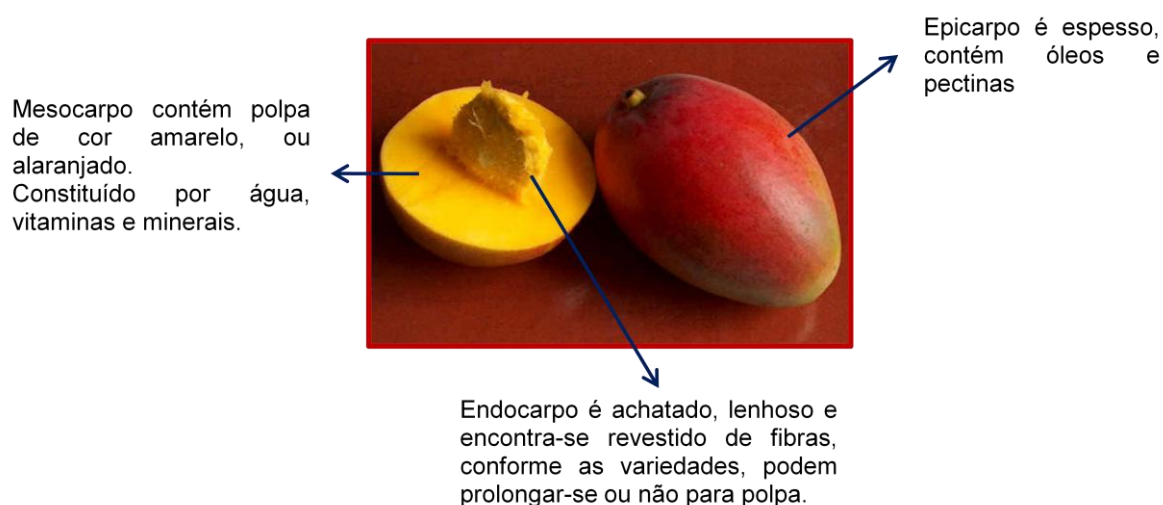


Figura 12: Morfologia da manga

Sob ponto o vista nutritivo, as mangas constituem, nas regiões onde são produzidas um suplemento alimentar importante, pois são fonte de vitaminas A. Os conteúdos de vitamina C são variáveis e são influenciadas pela variedade e pela ecologia (Ferrão, 2001).

4.3.3.2. Composição química da manga

Tabela 9: composição média da manga expressas por 100g da parte comestível.

Nutrientes	Quantidades
Energia	52 Kcal
Água	83,5 g
Proteína	0,5 g
Gordura	0,3 g
Hidratos de carbono	11,7 g
Fibra	2,9 g
Caroteno	1800 µg
Tiamina	0,040 mg
Riboflavina	0,050 mg
Niacina	0,50 mg
Vitamina C	23 mg
Vitamina B ₆	0,13 mg
Na	14 mg
K	115 mg
Ca	9,0 mg
P	10 mg
Mg	13 mg
Fe	0,2 mg

Fonte: Tabela de composição de alimentos (Instituto Nacional de Saúde – Dr. Ricardo Jorge).

Da manga preparam-se numerosos produtos entre os quais, sumos, néctares, pó, fatias desidratadas, pickles, chutney, mangas congeladas ou fatias em calda de xarope de açúcar.

Segundo Rodet (2003), a manga é considerada o melhor fruto em medicina aiurvédica, restaura a saúde, desintoxica o fígado e é muito nutritivo. Constitui uma boa fonte de vitamina B e C e em minerais como Cálcio, Fósforo, Magnésio e Ferro (Tabela 9). Contém ácido anacárdico e anacardiol, interessante em caso de depressão. Possui propriedades antioxidantes muito benéficos. Dissipa a sede e favorece a micção. Quando não está suficientemente madura, a manga é laxativa.

4.3.4. Cajamanga

A cajamangueira (*Spondias Cytherea sonn*) pertence a família de Anarcadiaceae. É originária das ilhas do Pacífico e encontra-se difundida por todo mundo tropical. As regiões onde se pode encontrar são: América (Jamaica, Ilha do Pacífico, Guiana Francesa, Tahiti, Brasil - região Nordeste), África (S.Tomé e Príncipe) e alguns países de Ásia.

Os frutos são drupas elipsóides, de superfície lisa, amarela-acinzentada ou amarelada na altura da maturação (Figura 13), com 5 a 10 cm de comprimento e 4 a 8 cm de largura máxima, casca áspera, com proeminências longitudinais pouco marcadas, com lentículas e pequenas manchas castanho-escuras. Os frutos têm polpa de cor amarelo-clara ou amarela-ambarina, muito aromática, e um tanto acídula, têm no seu interior um endocarpo com saliência longitudinal e dele saem fibras compridas e grossas que se dirigem em todas as direcções (Ferrão, 2002). O peso médio varia entre 100 e 130 gramas, mas podem atingir 380g.

4.3.4.1. Morfologia da cajamanga

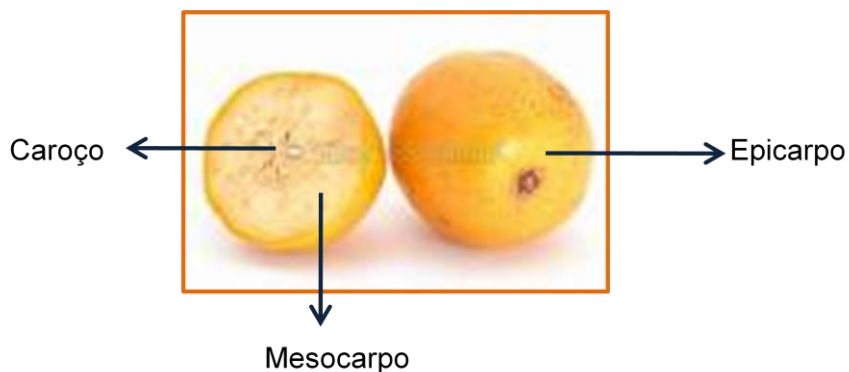


Figura 13: Morfologia da cajamanga

4.3.4.2. Composição química da cajamanga

Tabela 10: composição por 100g da cajamanga

Nutrientes	Quantidades
Energia	46 Kcal
Água	87 g
Proteína	1,3 g
Gordura	0,0 g
Hidratos de carbono	11g
Fibra	2,6 g
Tiamina	0,11 mg
Vitamina c	26,7 mg
Piridoxina	0,05 mg
Na	1 mg
K	119 mg
Ca	13 mg
P	24 mg
Mg	11 mg
Fe	0,2 mg

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos** – TACO.

Versão 2 – Segunda Edição. Campinas – SP...

Segundo a Tabela 10, a polpa é rica em proteínas, hidrato de carbono e fibras que são componentes fundamentais para garantir um funcionamento adequado do organismo. É indicada para pessoas debilitadas e anêmicas. Da cajamanga preparam-se numerosos produtos entre os quais: sumos, néctares, fatias desidratadas, polpas congeladas e doces.

4.4. Processo de produção

O processo produtivo é a combinação de várias etapas que proporciona a transformação da matéria-prima até a obtenção de produto final.

As operações tecnológicas de transformação de frutas destinadas à obtenção de polpas e néctares assentam numa série de processos predominantemente físicos. De seguida apresentam-se as definições de produtos que serão processados na nossa unidade industrial (polpa e néctar):

Polpa congelada – É um produto obtido a partir das partes comestíveis de frutas da mesma espécie, sem eliminação do sumo, encontrando-se num perfeito estado de salubridade, e que é estabilizado neste estado por um abaixamento de temperatura igual ou inferior -25°C, até à sua utilização.

Néctar: É um produto fermentescível mas não fermentado, resultante da adição de água e de açúcares ou mel a sumo, sumo concentrado, polme, polme concentrado ou a uma mistura de quaisquer destes produtos, destinado ao consumo directo (requisitos do anexo IV do Decreto-Lei nº 225/2003).

A seguir são apresentados de forma resumida o diagrama de produção de polpas de frutas e néctar:

A figura 14 apresenta de uma forma resumida o diagrama de produção de polpas de frutas.

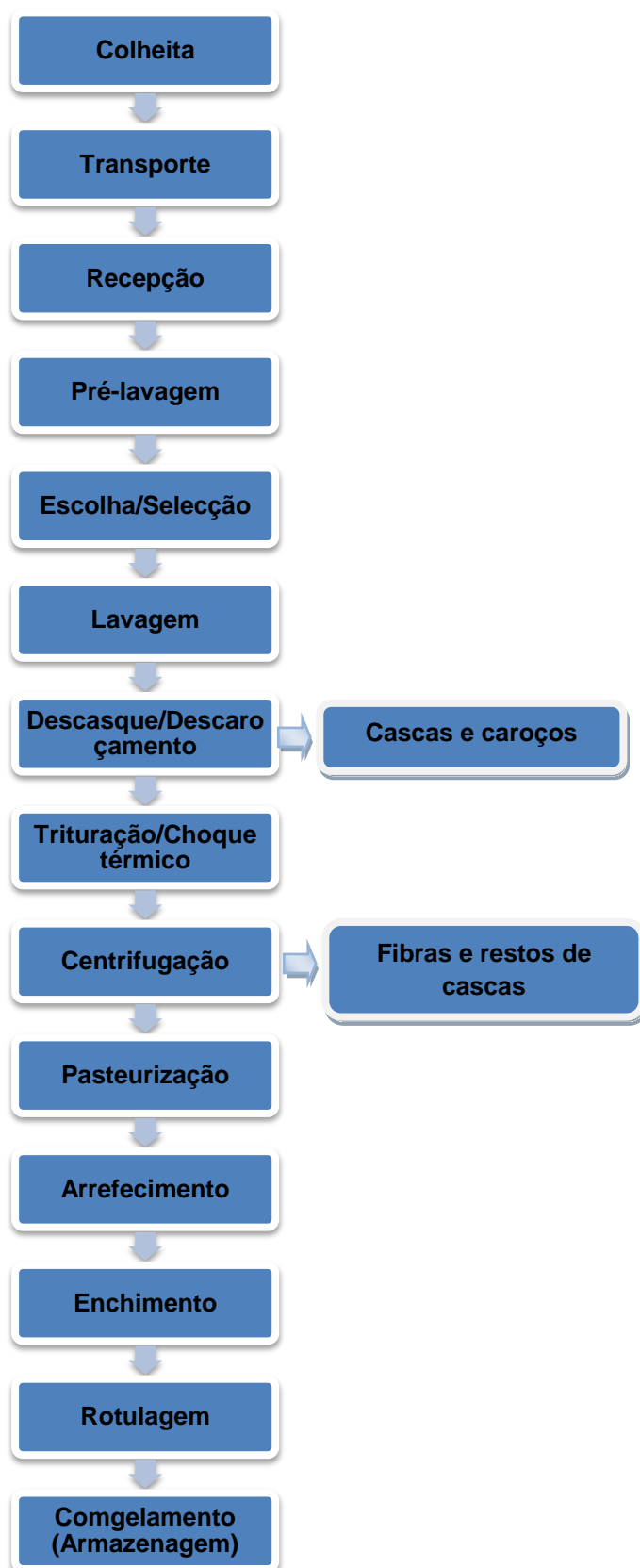


Figura 14: Diagrama de produção de polpas congeladas

A Figura 15 representa de forma resumida o diagrama de produção do néctar.

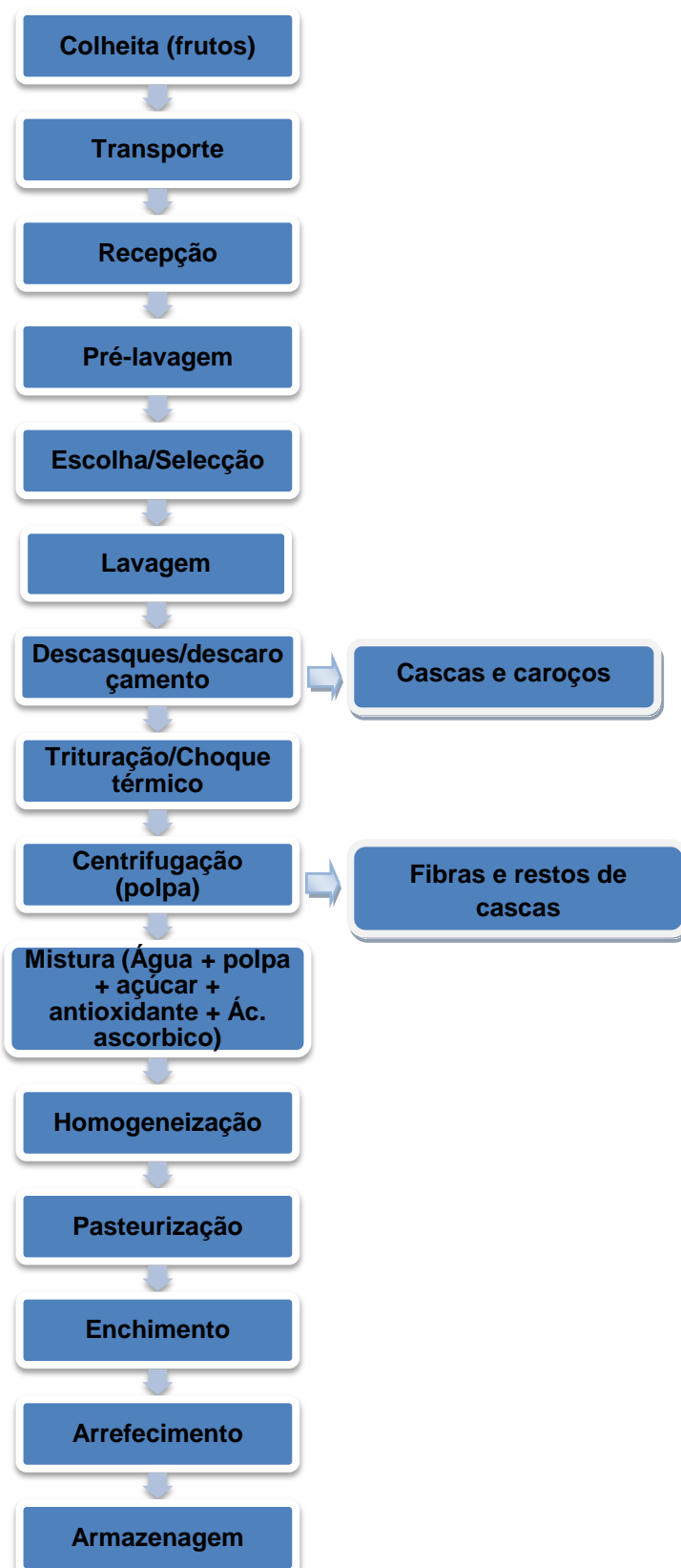


Figura 15: Diagrama de produção do néctar.

4.4.1. DESCRIÇÃO DAS ETAPAS

- Colheita – Os frutos devem ser colhidos quando atingem maturação. Nesta etapa deve-se evitar danos mecânicos (cortes, furos, abrasão, pisaduras e deformações) pois constitui a porta de entrada para a contaminação dos microrganismos.
- Transporte – Deve ser em veículos em bom estado, em grades rígidas, para reduzir perdas de impacto produzidos por vibrações; deve ser o mais rápido possível para a indústria.
- Recepção – Os frutos são identificadas com informações sobre procedência e hora de chegada, para que sejam processados de acordo com essa ordem na indústria. São pesados e classificados e realizadas as seguintes análises: TSS (expresso em °Brix) e pH. Quando em excesso são conduzidos à câmara de refrigeração (armazenamento) por algumas horas até serem processados.
- Pré-lavagem – Esta operação tem sobretudo por finalidade retirar detritos, matérias estranhas contribuindo para uma certa estabilização microbiológica. A higienização é normalmente efectuada por adição à água de produtos à base de hipoclorito de sódio.
- Escolha/ Seleção - Tem como objectivo remover os frutos com danos físicos, podres e com sinais de infecção e permitir rentabilizar o processo tecnológico e comercial.
- Lavagem – Esta operação é essencial para remoção de algum cloro residual e microrganismos que possam ter ficado retido na superfície das frutas.
- Descasques – Remoção das cascas.
- Trituração/tratamento térmico – A redução da fruta em polpa será efectuada em simultâneo com tratamento térmico (70°C – 80°C/30 – 60seg) de forma a promover a inactivação enzimática.
- Centrifugação - É uma operação unitária para separação de duas fases (camadas separadas) duma mistura por acção da força centrífuga a que fica sujeita, quando em movimento de rotação. Esta operação tem como finalidade remover parte não edível que aparece na polpa (fibras).

- Mistura – A formulação do néctar é feita em tanques de aço inoxidável dotados de agitador mecânico. Nesta etapa ocorre a adição da polpa, água, açúcar, ácido ascórbico e ácido cítrico, que em seguida é homogeneizada. A polpa deve estar numa proporção de cerca de 50%; a adição de açúcares e /ou mel é autorizada em quantidades que não representem mais de 20%, em massa do produto acabado; ácido ascórbico (E300) - o limite máximo autorizado é de 3 g/l de sumos), tendo como função impedir a oxidação de polifenóis. Para correcção do gosto ácido, é autorizada a adição de sumo de limão ou de sumo de limão concentrado ou ambos, numa quantidade não superior a 3g por litro de produto, expressa em ácido cítrico anidro; este favorece a conservação e aumenta a efectividade do tratamento. (especificado no Anexo IV do Decreto-Lei nº 225/2003).
- Pasteurização (71,7°C, 15seg) - Destina-se a eliminar os patogénicos não esporulados, que podem aparecer no sumo; elimina a flora banal, leveduras, grande parte das formas vegetativas e enzimas, melhorando o poder de conservação.
- Enchimento – Após o tratamento térmico, segue-se o enchimento que deve ser feito em atmosfera controlada devendo-se deixar o espaço de cabeça (5 – 10% do volume total da embalagem). A embalagem deve ficar hermeticamente fechada, de forma a impedir uma re-contaminação microbiológica. No caso do néctar, após enchimento segue-se um arrefecimento em água gelada e armazenado.

A embalagem para congelados deve cumprir alguns requisitos: deve ter baixa capacidade de transmissão de calor, protecção do alimento contra acção de microrganismos e do contacto com substância de natureza contaminante, deve ainda possuir estrutura rija e resistente ao manuseio e ao congelamento, possuir natureza não higroscópica e ser incapaz de reter e transmitir cheiro ou sabor aos alimentos nela acondicionados.

A embalagem para sumos (néctares) será de vidro por possuir as seguintes vantagens (Castro e Pouzada, 2003):

- ❖ Por ser um material quimicamente inerte;
- ❖ Dado poder lavar-se impecavelmente, possibilita um elevado grau de higiene no processo de enchimento;
- ❖ Não altera, nem confere sabor ou cheiro;
- ❖ Material rígido mas moldável;

- ❖ Resistente a elevadas pressões internas;
 - ❖ Apresenta resistência mecânica a impacto na linha de enchimento e durante o transporte e armazenagem;
 - ❖ Económico
 - ❖ Fácil de limpar e esterilizar;
 - ❖ Possibilita reciclagem indefinidamente.
- Congelamento (Armazenamento) - Emprega-se temperatura entre igual ou inferior a - 25°C. Essa temperatura é de grande importância, porque retarda as reacções enzimáticas e químicas, e diminui o crescimento de microrganismos.

5. Instalação e Gestão ambiental e Energética

O capítulo descreve o layout da indústria tanto da parte interior como da parte exterior e termina com a gestão ambiental e energética

5.1. Descrição do layout

A unidade industrial será constituída, no seu interior, por uma zona de recepção e seis salas de armazenamentos: sendo para matéria-prima, outra para o produto final (congelado), túnel de congelamento, armazém para sumos (néctares), armazém de embalagens e arrecadação dos produtos de limpezas. Terá uma sala de preparação, uma sala branca, uma sala de expedição, um escritório, uma sala para administração, área social, laboratório de controlo de qualidade, uma sala para formação, uma sala de máquinas, uma oficina. e um espaço para a caldeira.

No exterior apresenta um parque de automóvel, um jardim, uma zona de lavagem das caixas, paletes e embalagens de vidro, e uma zona de armazenamento do desperdício, troca iónica e uma ETAR para tratamento de efluentes.

A zona de recepção terá um cais de descarga com 4m de altura, servido por uma porta deslizante, onde serão descarregadas as caixas dos frutos dos fornecedores com os quais a empresa tem contrato. Os frutos recepcionados que não irão directamente para processamento serão armazenados numa câmara de refrigeração.

O armazém do produto congelado, túnel de congelamento e armazém da matéria-prima serão revestidos nas paredes por painéis de poliuretano expandido, no interior e no exterior por aço inoxidável e azulejos. No tecto e no pavimento, o poliuretano expandido será aplicado directamente. A porta do armazém refrigerado contará com uma cortina de ar vertical, de modo a evitar a entrada de ar quente e húmido para o interior desta, mantendo assim os produtos, em óptimas condições.

Tanto a sala de preparação como as casas de banhos serão equipadas com lavatórios com torneiras (misturadoras) de comando não manual (pé ou joelho), materiais de limpezas e dispositivos de secagem higiénicos.

O piso das áreas de produção será anti-derrapante, impermeável, de fácil lavagem e desinfecção. Este piso terá que ter um declive suficiente para o escoamento da água de 2% no sentido das canaletas de drenagem, as quais deverão ser lisas e possuir grades móveis para limpeza periódica (de aço inox ou plástico).

O escritório e sala de administração serão equipados com móveis, computadores, internet, impressoras, telefones, fax e outros equipamentos que sejam necessários.

A unidade industrial contará ainda com sanitários/vestiários para os trabalhadores, divididos entre homens e mulheres, sendo que no caso dos homens, serão constituídos por dois urinóis, duas retretes e um chuveiro, e no caso das mulheres, por três retretes e um chuveiro.

A sala de máquinas inclui o condensador, o compressor e a válvula de laminagem. Na oficina encontram-se os equipamentos para manutenção e reparação das máquinas, bem como os manuais de instrução.

O laboratório será equipado com todos os equipamentos e materiais necessários para as análises físico-química, reagentes e meio de cultura para se efectuar análises microbiológicas:

- Contagem de bolores e levedura;
- Identificação de *Escherichia coli*: 100 ufc / g.
- Contagem de *Staphylococcus aureus*: 1.000 ufc / g.
- Identificação de *Salmonella*: ausência em 25 g.

Para haver sustentabilidade da indústria deve existir preocupação com a gestão de recursos naturais tais como água, energia e resíduos resultantes do processo de processamento (gestão ambiental):

5.2. Gestão ambiental

A gestão ambiental pode ser definida como a administração do exercício de actividades económicas e sociais de forma a utilizar de maneira racional os recursos naturais, renováveis ou não. Deve visar o uso de práticas que garantam a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a redução do impacto ambiental das actividades humanas sobre os recursos naturais. Fazem parte também do arcabouço de conhecimentos associados à gestão ambiental técnicas para a recuperação de áreas degradadas, técnicas de reflorescimento, métodos para a exploração sustentável de recursos naturais, e o estudo de riscos e impactos ambientais para a avaliação de novos empreendimentos ou ampliação de actividades produtivas.

A prática da gestão ambiental introduz a variável ambiental no planeamento empresarial, e quando bem aplicada, permite a redução de custos directos - pela diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos cada vez mais escassos e mais dispendiosos, como água e energia e de custos indirectos representados por sanções e indemnizações relacionadas a danos ao meio ambiente ou à saúde de funcionários e da população de comunidades que tenham proximidade geográfica com as unidades de produção da empresa

As actividades industriais podem interferir no meio ambiente através de diversas maneiras e a diferentes níveis incluindo a produção (utilização de matérias primas, energia e água e consequente emissão atmosféricas, efluentes, geração de resíduos sólidos, ruído e vibração), distribuição, comercialização, etc.

Devem tomar-se medidas de protecção que minimizem os impactos produzidos pelos processos produtivos. Essas medidas visam o tratamento dos resíduos ou efluentes após sua geração (medidas de carácter correctivo), onerando assim o processo produtivo devido ao custo elevado da implantação de sistemas de tratamentos. Por isso, deve-se buscar formas que viabilizem a optimização desses processos.

5.2.1. Controlo de consumo de água

A água possui um importante papel na indústria de alimentos. As principais funções da água neste sector concentram-se no consumo humano, na higienização dos frutos, lavagens das embalagens (embalagens de vidro), das dependências físicas das instalações, dos equipamentos e utensílios industriais e na mistura para obtenção de sumos (néctares).

A água é usada em processos de aquecimento ou arrefecimento. Para o aquecimento, em geral utiliza-se a geração de vapor através de caldeiras que aplicam a combustão de carvão, petróleo, gás ou produtos de resíduo. Em relação ao arrefecimento utiliza-se a circulação de água através de torres ou tanques de arrefecimento.

A indústria, através das actividades desenvolvidas em seu interior, representa um sector de actividade que é grande usuário de água. Dessa forma, deve estar-se atento aos meios disponíveis para se utilizar de forma eficiente este recurso natural.

A água utilizada na Indústria a criar em S. Tomé será obtida a partir do abastecimento feito pela EMAE - Empresa de Água e Electricidade de São Tomé e Príncipe. Entretanto, como não há informação sobre o tratamento que se faz no país, serão realizadas análises diárias para o controlo microbiológico e químico das águas utilizadas.

A entrada da instalação será utilizado um tratamento de água por osmose inversa para obtenção de sumos e troca iónica para água que será usada na caldeira (tratamento de descalcificação, para evitar incrustações nos equipamentos).

Para um controlo eficaz do consumo de água a indústria tenciona ainda desenvolver diversas acções no sentido de racionalizar o consumo de água e minimizar os desperdícios. Assim, a indústria assegurará a instalação de torneiras temporizadas em chuveiros e lavatórios e introduzirá os programas automáticos de lavagens a fim de promover a redução do consumo de água e de energia.

5.2.2. Gestão de resíduos

Os resíduos (cascas, sementes e caroços) e produtos resultantes da centrifugação serão utilizados para fazer a compostagem.

A compostagem é um processo biológico controlado de bioxidação de substratos heterogêneos biodegradáveis, resultante da acção dos microrganismos, durante o qual ocorre uma fase termófila e a biomassa sofre a mineralização e humificação parcial. Sendo o produto final, o composto (Queda, 1999).

5.2.3. Gestão de efluentes líquidos

A Estação de Tratamento de Águas Residuais Industrial (ETARI) é um local onde se processa o tratamento de águas residuais, com o objectivo destas poderem ser descarregadas para o meio ambiente receptor, sem prejudicar o mesmo, regido conforme a legislação vigente.

As águas residuais devem ser tratadas para defender os ecossistemas e os recursos naturais (solo, águas superficiais, águas subterrâneas, atmosfera), salvaguardar a saúde pública, a qualidade de vida e o conforto das populações, porque estas águas contêm substâncias contaminantes daí a necessidade de haver um tratamento.

Na indústria, a ETAR vai estar dimensionada para receber 250m³/dia de águas residuais +provenientes de lavagens de frutas, equipamentos, instalações, lavagens de embalagens e paletes, essa quantidade de água está relacionada com o pico de produção que pode ocorrer. As águas das casas de banho, área social e laboratório serão descarregadas na fossa séptica. Na ETAR, as águas residuais vão passar pelos seguintes processos de tratamento:

5.2.3.1. Pré-tratamento:

Tamisagem: onde se vai remover os sólidos mais grosseiros que podem danificar bombas, válvulas e outros equipamentos mecânicos (operações físicas). Na entrada da estação de tratamento vai-se colocar um tamisador grosseiro como se pode ver na Figura 16. Estas grades serão limpas mecanicamente.



Figura 16: Tamisador grosseiro

Equalização: O objectivo de implementar um tanque de equalização é amortecer as variações das águas residuais que podem ser tratadas a uma taxa de fluxo constante. Os tanques de equalização normalmente são grandes bacias que recebem, armazenam e da qual a água residual é bombeada para a estação de tratamento a uma taxa constante. Estas bacias são localizadas à cabeça da estação de tratamento. Devem ter arejamento para prevenir a emissão de odores e a deposição de sólidos (Figura 17).



Figura 17: Tanque de equalização

5.2.3.2. Tratamento secundário:

Consiste num processo biológico onde as substâncias orgânicas, coloidais e dissolvidas são oxidadas por acção de microrganismos (lamas activadas), chamados reactores biológicos, são tanques com grande quantidade de bactérias aeróbias, havendo assim necessidade de promover o seu arejamento, produzindo biomassa (mais bactérias) e originando flocos biológicos que sedimentam. O objectivo do tratamento é remover o CBO5 solúvel e sólidos suspensos remanescentes do tratamento anterior.

5.2.3.2.1. Tratamento aeróbio modificado – Bioxidação

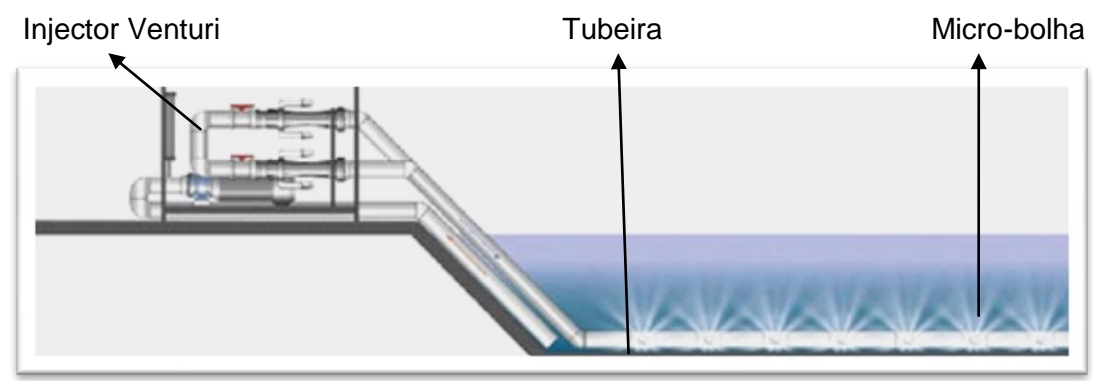


Figura 18: Lagoa de Bioxidação

Vantagens

- ✓ Redução de odores;
- ✓ Elevada eficiência de depuração;
- ✓ Elevada eficiência na dissolução do oxigénio;

- ✓ Baixos consumos energéticos;
- ✓ Manutenção muito reduzida;
- ✓ Custos de instalação e operação reduzidos;
- ✓ Fácil controlo;
- ✓ Arejamento completo sem zonas preferenciais;
- ✓ Espaço de instalação reduzido.

5.2.3.3. Tratamento final:

5.2.3.3.1. Filtração

É um tratamento em que se faz a retenção de partículas sólidas por meio de membranas ou leitos porosos. Utilizando o processo de filtração semelhante ao utilizado nos sistemas de tratamento de águas para consumo humano, é possível remover os sólidos suspensos residuais incluindo os microrganismos que não sedimentam. A redução dos microrganismos contribui para a redução da CBO₅.

Embora não seja suficiente para purificar completamente a água, é uma etapa preliminar necessária.

5.2.3.3.2 Desinfecção

É uma etapa de tratamento em que é adicionado um desinfectante à água residual tratada. A maior parte da desinfecção é feita com gás cloro, mas, nesse tratamento também pode-se utilizar hipoclorito de sódio, dióxido de cloro, ozono ou luz ultravioleta, embora em menor escala, dada a sua complexidade, alto custo e eficácia

Actualmente, há uma grande preocupação com a água residual tratada com cloro, sendo alguns investidores de opinião que o mal que causa é superior aos benefícios, porque consideram que o uso do cloro, talvez cause a formação de compostos orgânicos que são cancerígenos, ou que o cloro é tóxico para os peixes. Por estas razões, na ETAR, a desinfecção será feita com a luz ultravioleta (Informação da disciplina Tratamento de Águas, Efluentes e Resíduos – Prof. Doutora Elizabeth d’Almeida Duarte).

5.3 Energia

O factor energético é uma componente muito importante na sustentabilidade de uma empresa, por isso, há que promover racionamento de tudo que possa aumentar a factura energética. Devemo-nos lembrar que a optimização da utilização da eficiência energética não é só uma mais-valia nos gastos da empresa, mas também uma cooperação positiva para o ambiente.

Embora geralmente sejam mais dispendiosos, em termos de custo inicial, os equipamentos mais eficientes consomem menos energia, conduzindo a custos de funcionamento mais reduzidos e apresentando outras vantagens adicionais como:

- ✓ Aumento do conforto e da segurança;
- ✓ Redução do ruído;
- ✓ Aumento da produtividade do trabalho;
- ✓ Melhoria do controlo dos processos;
- ✓ Poupança de água;
- ✓ Redução dos resíduos;
- ✓ Aumento do emprego associado ao fabrico, instalação, funcionamento e manutenção de equipamentos eficientes.

O gasto energético na indústria é consideravelmente elevado, devido à presença de equipamentos de elevado consumo de energia, necessidade de refrigeração e de congelação do produto e iluminação das áreas tanto internas quanto externas I. O consumo energético será de aproximadamente 185 KWA. Para suprir a necessidade energética será instalado um gerador de energia capaz de alimentar toda a instalação da indústria.

Gerador de energia 200 KWA, motor de 400CV, V8 como se pode ver na figura 19.



Figura 19. Gerador de energia.

6. Análise financeira

Neste capítulo faz-se o cálculo dos custos de matéria-prima, rendimento dos frutos no processamento da polpa, projecção de produção anual, projecção de vendas anuais, custos dos equipamentos e da instalação da unidade industrial, salários dos colaboradores, outros gastos que a indústria terá, análise de cash flow e por último margens económicas.

Inicialmente os investimentos de capital serão superiores às receitas originadas, visto que, é necessário adquirir todo o equipamento para instalação da unidade industrial, materiais de embalagens e toda a logística necessária para abrir o negócio.

6.1.Necessidade e custo de matéria-prima

A unidade industrial está prevista para processar polpas de frutas para uso industrial (mercado internacional) e sumos (néctares) para o mercado nacional. Uma série de frutas serão processadas como a manga, a cajamanga, a carambola e o mamão (Tabela 11). Em média serão processadas 10.0000 kg de frutas por dia na unidade industrial, mas no primeiro ano pensa-se elaborar aproximadamente 55% de matéria-prima.

Tabela 11: Necessidade de matéria-prima (kg)

Matéria-prima (kg)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Polpa de carambola	668.850	869.505	1.043.406	1.252.087
Polpa de Mamão	617.400	802.620	963.144	1.155.773
Polpa de Manga	105.000	136.500	163.800	196.560
Polpa de cajamanga	105.000	136.500	163.800	196.560

Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
1.377.296	1.515.026	1.515.026	1.515.026	1.515.026	1.515.026
1.271.350	1.398.485	1.398.485	1.398.485	1.398.485	1.398.485
216.216	237.838	237.838	237.838	237.838	237.838
216.216	237.838	237.838	237.838	237.838	237.838

O preço médio do kg de fruto é de € 0,50 à 0,70. Assim, pode-se calcular os custos referentes à compra de matéria-prima (Tabela 12).

Tabela 12: Custo anual de matérias-primas (€)

Frutas	Preço (€)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Carambola	0,5	334.425	434.753	521.703	626.044
Mamão	0,5	308.700	401.310	481.572	577.886
Manga	0,7	73.500	95.550	114.660	137.592
Cajamanga	0,7	73.500	95.550	114.660	137.592
Total		790.125	1.027.163	1.232.595	1.479.114

Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
688.648	757.513	757.513	757.513	757.513	757.513
635.675	699.243	699.243	699.243	699.243	699.243
151.351	166.486	166.486	166.486	166.486	166.486
151.351	166.486	166.486	166.486	166.486	166.486
1.627.025	1.789.728	1.789.728	1.789.728	1.789.728	1.789.728

6.2. Rendimento dos frutos no processamento por dia

Na unidade industrial as frutas serão processadas de acordo com época de produção, sendo 50% de carambola e 50% de papaia durante os meses de Janeiro a Setembro, na época de produção de manga (Outubro a Novembro) será 50% para manga, 25% para carambola e 25% para papaia, de Novembro a Dezembro que são meses de produção da cajamanga serão produzidas 50% de polpa desta, 25% de carambola e 25% de papaia. A Tabela 13 mostra o rendimento das frutas, a Tabela 14 corresponde a produção anual de polpas de frutas e a Tabela 15 mostra a projecção de vendas anuais de polpa de frutas.

Tabela 13: Rendimento das frutas no processamento de polpa por dia (kg).

Meses	Frutas	Entradas (kg)	Perdas (%)	Saídas (kg)
Jan – Set	Carambola	5.000	30	3.500
	Mamão	5.000	40	3.000
	Total			6500
Out – Nov	Carambola	2.500	30	1.750
	Mamão	2.500	40	1.500
	Manga	5.000	50	2.500

Total				5.750
Nov – Dez	Carambola	2.500	30	1750
	Mamão	2.500	40	1.500
	Cajamanga	5.000	50	2.500
Total				5.750

Tabela 14: Projecção de produção anual de polpas de frutas (kg)

Polpas	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Polpa de carambola	514.500	668.850	802.620	963.144
Polpa de Mamão	441.000	573.300	687.960	825.552
Polpa de Manga	70.000	91.000	109.200	131.040
Polpa de cajamanga	70.000	91.000	109.200	131.040
Total	1.095.500	1.424.150	1.708.980	2.050.776

Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
1.059.458	1.165.404	1.165.404	1.165.404	1.165.404	1.165.404
908.107	998.918	998.918	998.918	998.918	998.918
144.144	158.558	158.558	158.558	158.558	158.558
144.144	158.558	158.558	158.558	158.558	158.558
2.255.854	2.481.439	2.481.439	2.481.439	2.481.439	2.481.439

Tabela 15: Projecção de vendas anuais de polpas de frutas (€).

Polpas	Preços	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Polpa de carambola	2,00	1.029.000	1.337.700	1.605.240	1.926.288
Polpa de mamão	2,05	904.050	1.175.265	1.410.318	1.692.382
Polpa de manga	2,35	164.500	213.850	256.620	307.944
Polpa de cajamanga	4,00	280.000	364.000	436.800	524.160
Total		2.377.550	3.090.815	3.708.978	4.450.774

Fonte (preços das polpas): <http://www.falpolpas.com.br/>

Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
2.118.917	2.330.808	2.330.808	2.330.808	2.330.808	2.330.808
1.861.620	2.047.782	2.047.782	2.047.782	2.047.782	2.047.782
338.738	372.612	372.612	372.612	372.612	372.612
576.576	634.234	634.234	634.234	634.234	634.234
4.895.851	5.385.436	5.385.436	5.385.436	5.385.436	5.385.436

Fonte (preços das polpas): <http://www.falpolpas.com.br/>

6.3 Custos dos equipamentos e instalação da indústria

O custo de da instalação da fábrica é de 750 € por m². Como a área construída é 2000 m², tem-se que o custo total da instalação é de aproximadamente € 1.500.000,00.

Os custos dos equipamentos e instalação da indústria estão apresentados na Tabela 16.

Tabela 16: Custos dos equipamentos e instalação da indústria (€)

Construção		Investimentos	
Custo de construção da indústria		1.500.000,00	
Laboratório		10.000,00	
Total		1.510.000,00	
Material e equipamentos	Quantidades	Custo unitário	Custo total
Esteira de pré-selecção	2	7.500	15.000
Esteira de lavagem e selecção	2	12.500	25.000
Descascador	1	8.000	8.000
Triturador/inactivação enzimática	1	14.000	14.000
Despolpador	1	12.000	12.000
Centrifuga	1	10.000	10.000
Pasteurizador	1	20.000	20.000
Misturadora	1	8.000	8.000
Tanque pulmão	1	4.000	4.000
Bomba inox	1	3.600	3.600
Embaladora asséptica	1	20.000	20.000
Linha de engarrafamento p/ néctar	1	50.000	50.000
Caldeira	1	50.000	50.000
Válvula de laminagem	1	15.000	15.000
Condensador	1	25.000	25.000
Compressor	1	25.000	25.000

Empilhador	2	20.000	40.000
Computadores	4	700	2.800
Gerador	1	50.000	50.000
Material de escritórios			2.000
Uniforme			2.000
Equipamento de laboratório			10.000
Total			403.500
Total de investimentos			1.921.400,00

6.4 Recursos Humanos

O salário dos colaboradores, bem como o número de funcionários da indústria estão descritos na Tabela 17.

Tabela 17: Número de colaboradores e salário.

Funcionários	Nº	Salário (€)	Total Salário	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Director-geral	1	1.200	1.200	1.200	1.260	1.323
Responsáveis	3	1.000	3.000	3.000	3.150	3.308
Téc. laboratório	2	450	900	900	945	992
Manutenção	1	300	300	300	315	331
Colaboradores	8	300	2.400	2.400	2.520	2.646
Limpeza	2	100	200	200	210	221
Jardineiro	1	70	70	70	74	77
Total	18		8.070	8.070	8.474	8.897
Total anual			96.840	96.840	101.682	106.766

Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
1.389	1.459	1.532	1.608	1.689	1.773	1.862
3.473	3.647	3.829	4.020	4.221	4.432	4.654
1.042	1.094	1.149	1.206	1.266	1.330	1.396
347	365	383	402	422	443	465
2.778	2.917	3.063	3.216	3.377	3.546	3.723
232	243	255	268	281	295	310
81	85	89	94	98	103	109
9.342	9.809	10.300	10.815	11.355	11.923	12.519
112.104	117.710	123.595	129.775	136.264	143.077	150.231

6.5 Outros gastos

Há ainda outros gastos que se pode ver na Tabela 18

Tabela 18: Outros gastos anuais (€)

Outros gastos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Consultoria	3.000	3.150	3.308	3.473	3.647
Formação	3.000	3.150	3.308	3.473	3.647
Marketing e Publicidade	12.000	12.600	13.230	13.892	14.586
Despesas correntes (Telefone, Fax, Água, Correio e Internet)	2000	2.100	2.205	2.315	2.431
Segurança	1500	1.575	1.654	1.736	1.823
Deslocações/Viagens (Nacionais e Internacionais)	6.000	6.300	6.615	6.946	7.293
Consumíveis (escritório/ limpeza/ área social, casa de banhos)	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
Outros custos (Seguro, Imprevistos)	2.000	2.100	2.205	2.315	2.431
Gasóleo	15.360	16.128	16.934	17.781	18.670
Rótulos/Bidões/Embalagens/ac. Ascórbico/ac.cítrico/ açúcar	664.305	697.520	732.396	769.016	807.467
Transporte	203.450	213.623	224.304	235.519	247.295
Total	914.615	960.346	1.008.363	1.058.781	1.111.720

Outros gastos	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Consultoria	3828,84	4020,29	4221,3	4432,37	4653,98
Formação	3828,84	4020,29	4221,3	4432,37	4653,98
Marketing e Publicidade	15315,4	16081,1	16885,2	17729,5	18615,9
Despesas correntes (Telefone, Fax, Água, Correio e Internet)	2552,56	2680,19	2814,2	2954,91	3102,66
Segurança	1914,42	2010,14	2110,65	2216,18	2326,99
Deslocações/Viagens (Nacionais e Internacionais)	7657,69	8040,57	8442,6	8864,73	9307,97
Consumíveis (escritório/ limpeza/ área social, casa de banhos)	2552,56	2680,19	2814,2	2954,91	3102,66

Outros custos (Seguro, Imprevistos)	2552,56	2680,19	2814,2	2954,91	3102,66
Gasóleo	19603,7	20583,9	21613,1	22693,7	23828,4
Rótulos/Bidões/Embalagens/ac. Ascórbico/ac.cítrico/ açúcar	847840	890232	934744	981481	1030555
Transporte	259659	272642	286275	300588	315618
Total	1.167.306	1.225.672	1.286.955	1.351.303	1.418.868

6.6 Análise de Cash Flow

Tabela 19: Análise de cash flow (€)

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Investimentos	-1.921.400					
Receitas	2.377.550	3.090.815	3.708.978	4.450.774	4.895.851	
Custos matéria-prima	790.125	1.027.163	1.232.595	1.479.114	1.627.025	
Ordenados	96.840	101.682	106.766	112.104	117.710	
Outros gastos	919.616	960.346	1.008.363	1.058.781	1.111.720	
Total	1.806.581	2.089.191	2.347.724	2.649.999	2.856.455	
Análise de cash flow	-1.921.400	570.969	1.001.625	1.361.254	1.800.775	2.039.396

	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Investimentos					
Receitas	5.385.436	5.385.436	5.385.436	5.385.436	5.385.436
Custos matéria-prima	1.789.728	1.789.728	1.789.728	1.789.728	1.789.728
Ordenados	123.595	129.775	136.264	143.077	150.231
Outros gastos	1.167.306	1.225.672	1.286.955	1.351.303	1.418.868
Total	3.080.629	3.145.175	3.212.947	3.284.108	3.358.827
Análise de cash flow	2.304.807	2.240.261	2.172.489	2.101.328	2.026.609

6.7 Margens económicas

Estima-se que a produção anual de polpa seja aproximadamente 1.565.000 kg de polpa. Portanto, o gasto com o salário dos funcionários, compra de matéria-prima e outros gastos é de aproximadamente:

6.8 Amortização da instalação e dos equipamentos

Pretende-se que amortização dos custos de instalação e de equipamentos seja no período de 10 anos. Portanto:

6.9 Custo total

A partir dos custos diversos e amortização da construção, pode-se calcular o custo por kg de polpa processada.

Se a polpa for vendida a 3 euros consegue-se obter uma margem superior a 70% para as polpas e no caso de sumo se for 1,10 euros obtém-se 25%.

6.10 Indicadores de análise financeira

A partir dos resultados de análises de cash flow (Quadro 19), pode-se calcular indicadores de análise financeira apresentados na Tabela 20.

Tabela 20: Indicadores de análise financeira (€)

Anos	0	1	2	3	4
Cash flow	-1.921.400,00	570.969	1.001.625	1.361.254	1.800.775
Valor atualizado		496.494,78	757.372,02	895.046,60	1029598,722
Resultado		-1.424.905,22	-667.533,19	227.513,41	1.257.112,13

5	6	7	8	9	10
2.039.396	2.304.807	2.240.261	2.172.489	2.101.328	2.026.609
1.013.940,03	996.431,72	842197,1326	710.190,55 €	597.328,60 €	500.946,78 €
2.271.052,16	3.267.483,87	4.109.681,01	4.819.871,55	5.417.200,15	5.918.146,93

Taxa de actualização: 0,15

VAL (Valor actualizado líquido): 5.918.146,93€

TIR (Taxa interna de rentabilidade): 59%

Período de retorno de investimento: 3 anos

7. Conclusões

Neste capítulo expõem-se as conclusões fundamentais a retirar, face aos objectivos formulados. São ainda discutidas algumas limitações do estudo e apresenta sugestões para ultrapassar as dificuldades.

7.1 Principais conclusões e limitações do estudo

Visando contribuir para um melhor conhecimento do mercado em S. Tomé e Príncipe e internacional e respectivas implicações para as estratégias da indústria, o principal objectivo do estudo é o de analisar e caracterizar o mercado de polpas e sumos de frutas, identificando a oportunidade de negócio para instalação de uma unidade industrial para produção de sumos e polpas de frutas congeladas. Para além deste objectivo, foram também delineados outros objectivos específicos como: caracterização da economia da República Democrática de S. Tomé e Príncipe, caracterização dos frutos, estratégia comercial, conhecimento da evolução de consumos e vendas de sumos e polpas de frutas no mercado, análise de mercado e competitividade, análise de perfil dos elementos que vão formar equipa da indústria, dimensionamento da unidade industrial e análise financeira.

Para atingir estes objectivos, recorreu-se a pesquisa bibliográfica evidenciada ao longo da tese com recurso a fontes secundárias disponíveis e algumas fontes primárias de informação, esta análise permitiu concluir que o mercado de polpas de frutas congeladas é um mercado em expansão, uma vez que o seu consumo ainda se encontra num patamar baixo em muitos mercados, incluindo Europa e EUA, que são os maiores consumidores destes produtos na actualidade.

Quanto às limitações do estudo, relacionam-se sobretudo com as dificuldades em viajar à S. Tomé recolher e validar informação. E umas das formas que se conseguiu para ultrapassar esta dificuldade foi recorrer as pessoas conhecidas que trabalham no país que dessem informação acerca desta matéria, mas nalguns casos não foi suficiente.

Relativamente a análise do mercado recorreu-se a fontes secundária (sobretudo dados online) em busca de uma série de informações sobre a evolução dos consumos de sumos e polpas de frutas. O mesmo pode ser referido relativamente à componente tecnológica, buscando-se informações sobre os equipamentos que serão utilizados na indústria e seus preços essencialmente na internet.

Depois do estudo feito, conclui-se que S.Tomé e Príncipe tem condições para instalar uma unidade industrial, devido a inexistência de indústrias transformadoras neste ramo actualmente e possuir grande quantidade de matéria-prima a preços baixos.

A partir da análise financeira, concluiu-se também que é possível produzir polpas de frutas a um preço razoável e que se consegue obter um lucro sobre os gastos superior a 70 % no caso das polpas e 25% para os sumos.

Através Tabela 20 pode-se constatar que a indústria terá um período de retorno do investimento de 3 anos e uma taxa interna de rentabilidade de 59%.O Valor Actualizado Líquido é 5.918.146 euros. Pode concluir-se que o negócio é bastante atractivo do ponto de vista económico e financeiro, sobretudo tendo em conta as limitações de base do projecto.

Algumas limitações que podem influenciar negativamente a competitividade da indústria são:

1. Dificuldade em cumprimento de entrega se houver atraso no transporte (transporte marítimo é de 10 em 10 dias);
2. Recursos humanos pouco qualificados.

Entretanto, umas das formas de ultrapassar estas limitações no caso de cumprimento de entrega seria concentrarmos a logística e quanto a recursos humanos qualificados é possível, atraindo-os à S.Tomé e Príncipe, pois existe muitos São-Tomense qualificados no exterior.

Para que este trabalho constitua uma base para ser implementado é necessárias fontes de financiamento.

8. Bibliografia

- ❖ Almeida, M. E. M.(2003). Processamento industrial da polpa do mamão. Papaya Brasil, Campinas.
- ❖ Almeida, M.C.,*et.al.*,. (Dezembro 2008).São Tomé - Ponto de Partida. Instituto Marquês de Valle Flôr.
- ❖ Batista, J., Ferreira, G., Carvalho, B.P., Guedes, R. (1997). Ficha Técnica. Apoio A cooperação Empresarial. Cooperação Portuguesa.
- ❖ Castro, V. G. (2006). Utilização da água na indústria de alimentos. São Paulo.
- ❖ Cruz, Carlos Vasconcellos e Óscar Carvalho. (1994). Qualidade uma filosofia de gestão. Texto Editora, 2ª Edição, p.110 – 114.
- ❖ Dados fornecidos pelo Ministério de Agricultura e Pecuária de S. Tomé e Príncipe.
- ❖ Dados de Instituto Nacional de Estatística de S. Tomé e Príncipe (INE) sobre Recenseamento Geral e da Habitação de 2001.
- ❖ Day, G.S., Reibstein, D.J. (1999). A Dinâmica da Estratégia Competitiva. Editora Campus. Rio de Janeiro, Brasil.
- ❖ Drucker, P. F. (1997) Inovação e Gestão. Editorial Presença. Lisboa.
- ❖ Ferrão, J.E.M. (1999). Fruticultura Tropical. Volume I, Lisboa.
- ❖ Ferrão, J. E. M. (2001). Fruticultura Tropical. Volume II, Lisboa.
- ❖ Ferrão, J. E. M. (2002). Fruticultura Tropical. Volume III, Lisboa.
- ❖ Castro, A.G., Pouzada, A. S. (2003). Embalagens para a indústria alimentar. Instituto Piaget, p. 61.
- ❖ Grande, Ildefonso e Abascal, E. (2000). Fundamentos y técnicas de investigación comercial. ESIC Editorial, Madrid.

- ❖ Lendrevie, Jacques, Lindon, D., Dionísio, P., Rodrigues, V. (1996), *Mercator – Teoria e Prática do Marketing*. Publicações Dom Quixote. 6ª Edição, Lisboa, Portugal.
- ❖ Moldão, M. M., EMPIS, E., (2000). *Produtos Hortofrutícolas Frescos ou Minimamente Processados – Processamento Mínimos*.
- ❖ Moraes, I. V. M. (2007). *Produção de polpa de fruta congelada e suco de frutas*. Rio de Janeiro: SBRT/Redetec, p.26
- ❖ Mullins, J. W. (2003). *New Business, Road Test*.
- ❖ Paz, R. K. (2008.) *Avaliação do projecto de uma câmara frigorífica*.
- ❖ Pund. (2008 Statistical Update), São Tome and Principe – The Human Development index
- ❖ Rodet, Jean-Claude (2003). *Guia dos alimentos vegetais*, Gradativa publicações, Lda. 1ª Edição
- ❖ Sebrae, (1999). *Unidade produtora de polpa de frutas*. Vitória.
- ❖ Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas. (2007). *Polpa de fruta*. Brasília: CDT/UnB.
- ❖ Sociedade Portuguesa de Inovação
- ❖ Oetterer, M., Regitano-D'arce, M.A.B. E., Spoto, M.H.F. (2006). *Fundamentos da Ciência e Tecnologia de Alimentos*.
- ❖ Zagory, D.; Kader, A. A. (1988). *Modified Atmosphere Packaging of Fresh Produce*. Food Techno.

9. Cibergrafia

- ❖ ANIRSF – Associação Nacional dos Industriais de Refrigerantes e Sumos de Fruta (s.d) - Dados sobre o Sector em Portugal. Disponível em: <http://www.anirsf.pt/dados/>. Acedido a: 5/5/2010
- ❖ O Decreto Lei nº 225/2003 disponível em <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/> (Acedido em 10/9/2010)
- ❖ IAPMEI – Parcerias para o crescimento (2010) – Como elaborar um plano de negócios. Disponível em: <http://www.iapmei.pt/iapmei-art-02.php?id=162&temaid=17>. Acedido a: 2/05/2010
- ❖ Grupo Marktest (2009) – Comportamento do Consumidor. Disponível em: <http://www.marktest.com/wap/a/n/id~12cc.aspx>. Acedido a:5/5/2010
- ❖ Universidade Lusófona (2009) - Plano de Negócios. Disponível em: <http://empreendedor.ulusofona.pt/index.php/plano-de-negocios>. Acedido a 2/05/2010
- ❖ http://ao.quebarato.org/osmose-inversa-5-etapas__77865.htm; acedido no dia 11/08/2010.
- ❖ <http://www.blogbrasil.com.br/mamao-propriedades-nutricionais/>); acedido em 21/8/2010
- ❖ (<http://www.hortadaformiga.com/compostagem.cfm>);[pt.wikipedia.org/wiki/Gestão_ambiental](http://pt.wikipedia.org/wiki/Gest%C3%A3o_ambiental); acedido em 5/12/2009
- ❖ www.incalfer.com.br; acedido em 9/11/2009
- ❖ <http://www.incomplast.com.br/materiais/polietil.htm>; acedido em 9/11/2009
- ❖ <http://www.ine.st/pais.htm>; acedido em 9/11/2009
- ❖ www.macanuda.com.br; acedido em 9/11/2009
- ❖ http://www.pallets.xpg.com.br/pal_madeira.htm; acedido em 9/11/2009
- ❖ <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/mamao/mamao-5.php>; acedido em 7/12/2009)
- ❖ http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=11025 acedido em 2/03/2010
- ❖ www.tropicalfood.net/Port/azienda.htm; acedido em 9/11/2009
- ❖ <http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/montecristo/09cienc10/kerolin/kerolin.html>; acedido em 21/8/2010
- ❖ <http://www.wikepedia.org/> ; pesquisado 10/08/2010)

Anexos

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I: Análise macro da indústria baseado no modelo das cinco forças de Porter

Anexo II: Planta do Projecto

Anexo I

A análise macro de indústria

Baseia-se no modelo das cinco forças de Porter (Potencial de novas entradas, poder negocial dos fornecedores, poder negocial dos compradores, pressão de produtos substitutos, rivalidade entre concorrentes actuais), que são analisadas nos seguintes quadros:

Tabela 1: Poder negocial dos Compradores

O poder dos compradores é forte quando:	Alto	Baixo	Condições para a sua indústria	Implicações para a atractividade da indústria
O tamanho e a concentração dos compradores, relativamente à indústria são:	XX		Alto	Desfavorável
O volume ou a percentagem dos produtos comprados pelos compradores (Clientes) é:	XX		Baixo	Favorável
A diferenciação dos produtos é:		XX	Alto	Favorável
Os custos de mudança da indústria são:		XX	Alto	Favorável
A ameaça de integração dos compradores é:	XX		Baixo	Favorável
O conhecimento dos compradores sobre a estrutura financeira da indústria é:	XX		Baixo	Favorável
O lucro dos compradores é:		XX	Baixo	Desfavorável
As economias de custos dos compradores dos produtos são:		XX	Baixo	Desfavorável
A importância dos produtos que vendemos na qualidade do produto final que os compradores compram é:		XX	Alto	Favorável
O custo dos produtos que vendemos relativamente ao custo total dos compradores é:		XX	--	--

Classificação: Moderadamente favorável

Tabela 2: Poder negocial dos Fornecedores

O poder dos fornecedores é forte quando:	Alto	Baixo	Condições para a sua indústria	Implicações para a atractividade da indústria
O tamanho e a concentração das indústrias que compram, relativamente ao fornecedor são:		XX	Baixo	Desfavorável
O volume ou a percentagem dos produtos comprados ao fornecedor pelas indústrias é:		XX	Alto	Favorável
A diferenciação dos fornecedores é:	XX		Baixo	Favorável
Os custos de mudança da indústria são:	XX		Alto	Desfavorável
A ameaça de integração dos fornecedores é:	XX		Baixa	Favorável
O fornecedor conhece a estrutura financeira da indústria:	XX		Baixa	Favorável
O lucro dos fornecedores é:	XX		Baixo	Favorável
As economias de custos para os fornecedores são:	XX		Baixo	Favorável
A importância dos fornecedores para a qualidade dos produtos é:	XX		Alto	Desfavorável
O custo dos produtos fornecidos relativamente ao custo total do produto final é:	XX		Baixo	Favorável

Classificação: Moderadamente favorável

Tabela 3: Riscos de entrada de novos concorrentes

A ameaça de novas entradas é mais grave quando:	Alto	Baixo	Condições para a sua indústria	Implicações para a atractividade da indústria
Economias de Escala são:		XX	Baixa	Desfavorável
Diferenciação do produto é:		XX	Alta	Favorável
Necessidade de fundos é:		XX	Alta	Favorável
As empresas que controlam os canais de distribuição são:		XX	Baixa	Desfavorável
O Know – how da indústria é:		XX	Baixa	Desfavorável
As empresas controlam o acesso às matérias – primas são:		XX	Alta	Favorável
Barreiras governamentais e legais são:		XX	Baixa	Desfavorável
Retaliação por empresas já no mercado é:		XX	Alta	Favorável

Classificação: Moderadamente desfavorável

Tabela 4: Ameaças de entrada de produtos Substitutos

A ameaça de produtos substitutos é severa quando:	Alto	Baixo	Condições para a sua indústria	Implicações para a atractividade da indústria
Disposição para os consumidores mudarem é:	XX		Baixo	Favorável
A relação produção - preço dos produtos substitutos em relação ao produto é:	XX		Baixo	Favorável

Classificação: Altamente Favorável

Tabela 5: Rivalidade entre concorrentes actuais

A rivalidade entre concorrentes actuais é mais severa quando:	Alto	Baixo	Condições para a sua indústria	Implicações para a atractividade da indústria
Número de empresas ou o de número de empresas iguais é:	XX		Alto	Desfavorável
A taxa de crescimento da indústria é:		XX	Alta	Favorável
Os custos fixos ou de armazenamento são:	XX		Baixo	Favorável
A diferenciação do produto é:		XX	Alta	Favorável
Os custos de mudança para os compradores são:		XX	Alta	Favorável
A diversidade de concorrentes é:		XX	Alta	Favorável
As barreiras exteriores são:	XX		Altas	Desfavorável
As participações estratégicas são:	XX		Altas	Desfavorável

Classificação: Moderadamente favorável

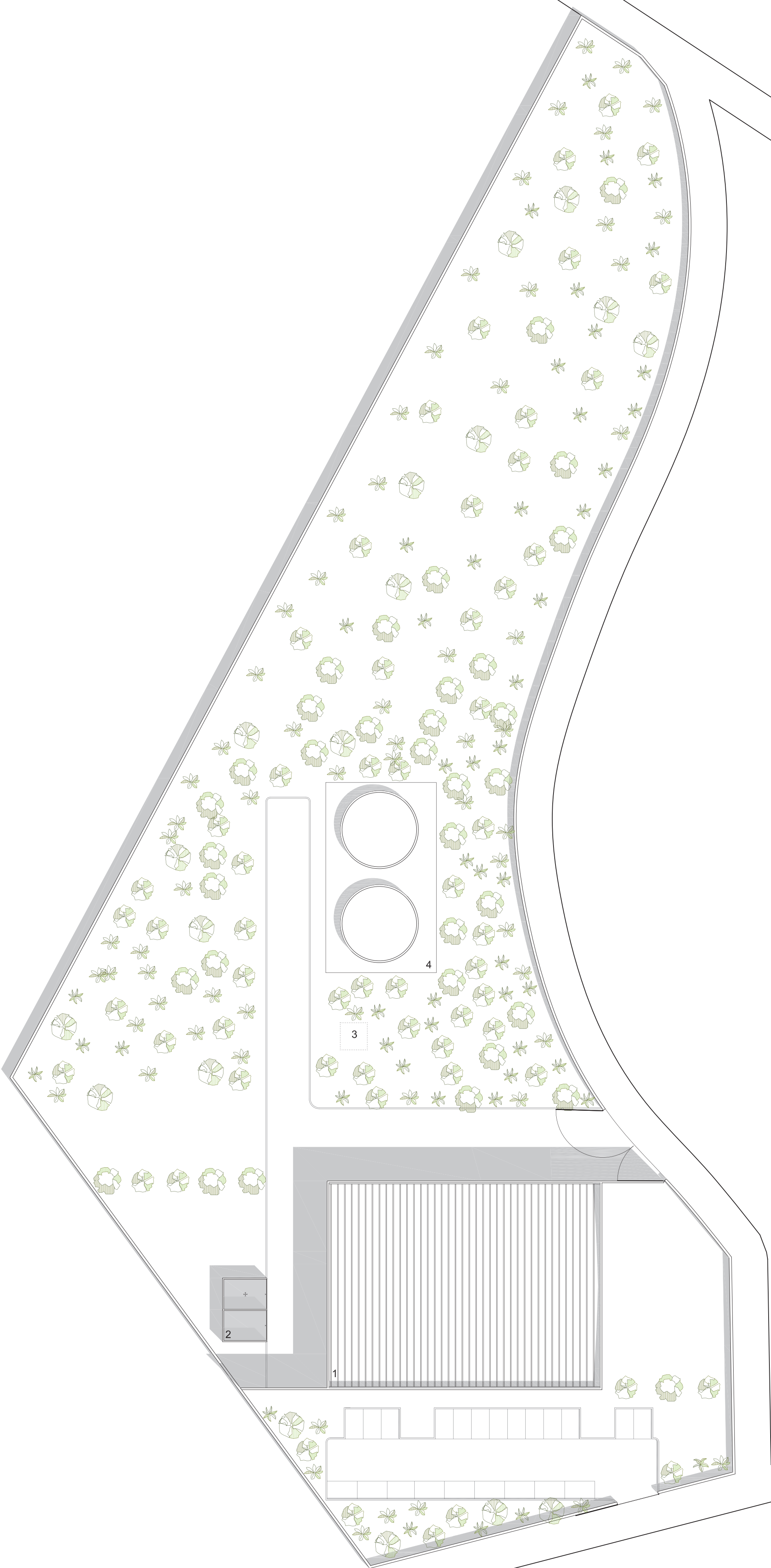
Anexo II



LOCALIZAÇÃO



<i>"Frutos Rei"</i>		
Planta de localização		<div>Centro de Investigação em Arquitectura Urbanismo e Design</div>
<i>Responsável:</i> Prof. João Sousa Morais		
<i>Colaboradores:</i> Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes		
<i>Escala:</i> 1/1000		
		1/8



LEGENDA		Área de Implantação
1	Edifício	1.594,78 m ²
2	Zonas Auxiliares	78,40 m ²
3	Fossa Séptica	20,25 m ²
4	ETAR	265,46 m ²
		1.958,89 m ²

"Frutos Rei"

Planta de Implantação

Responsável: Prof. João Sousa Morais

Colaboradores: Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes
Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes

Escala: 1/500

0 10 20

N

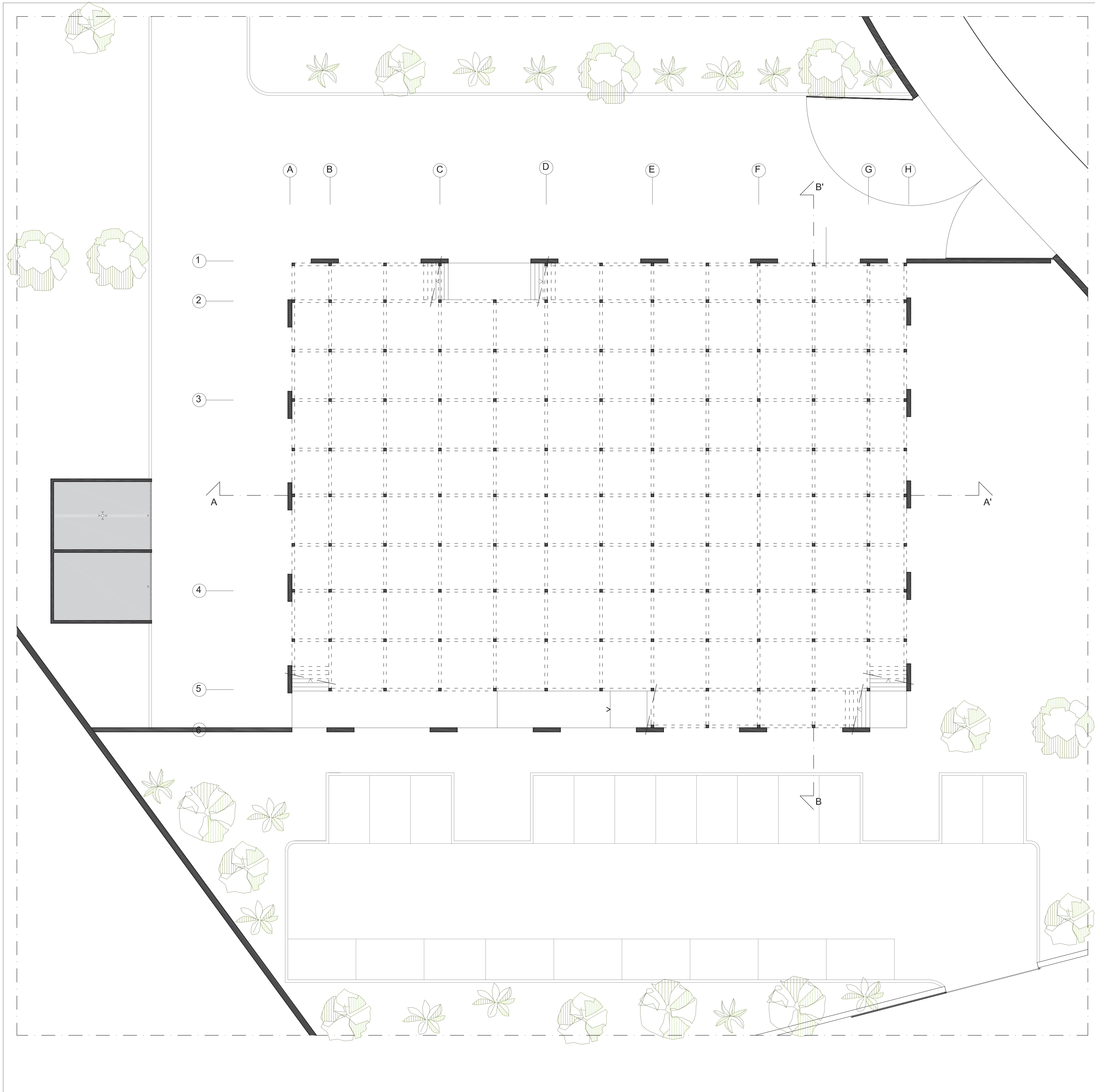
Faculdade de Arquitectura
Universidade Técnica de Lisboa

Centro de Investigação em Arquitectura Urbanismo Design

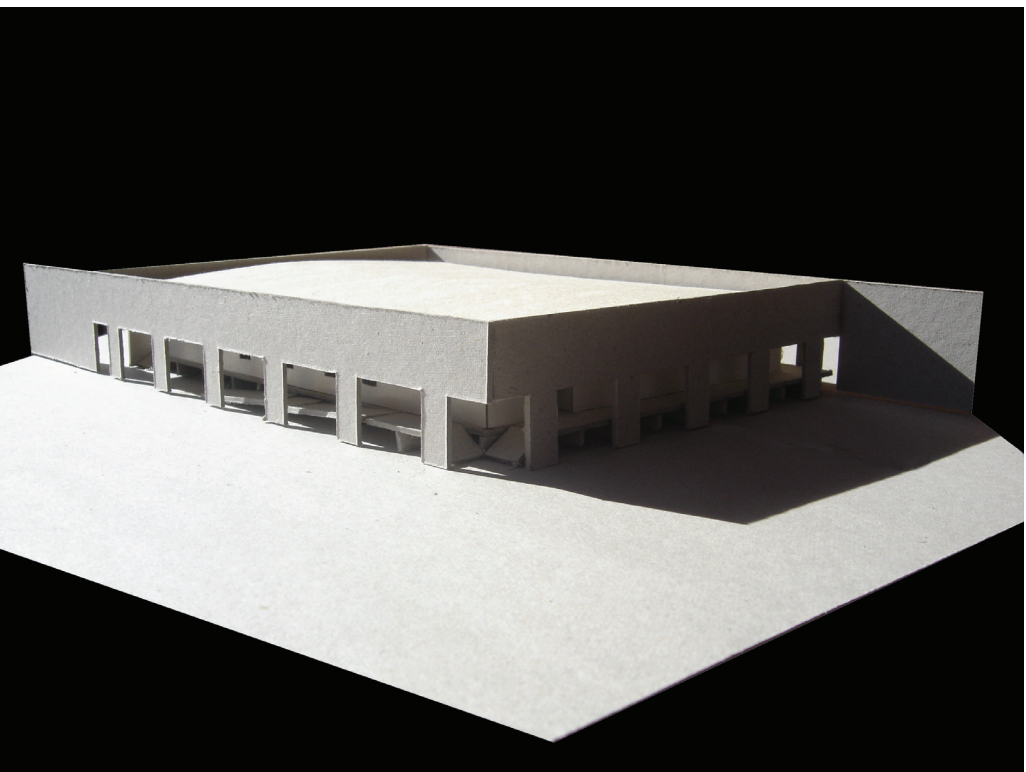
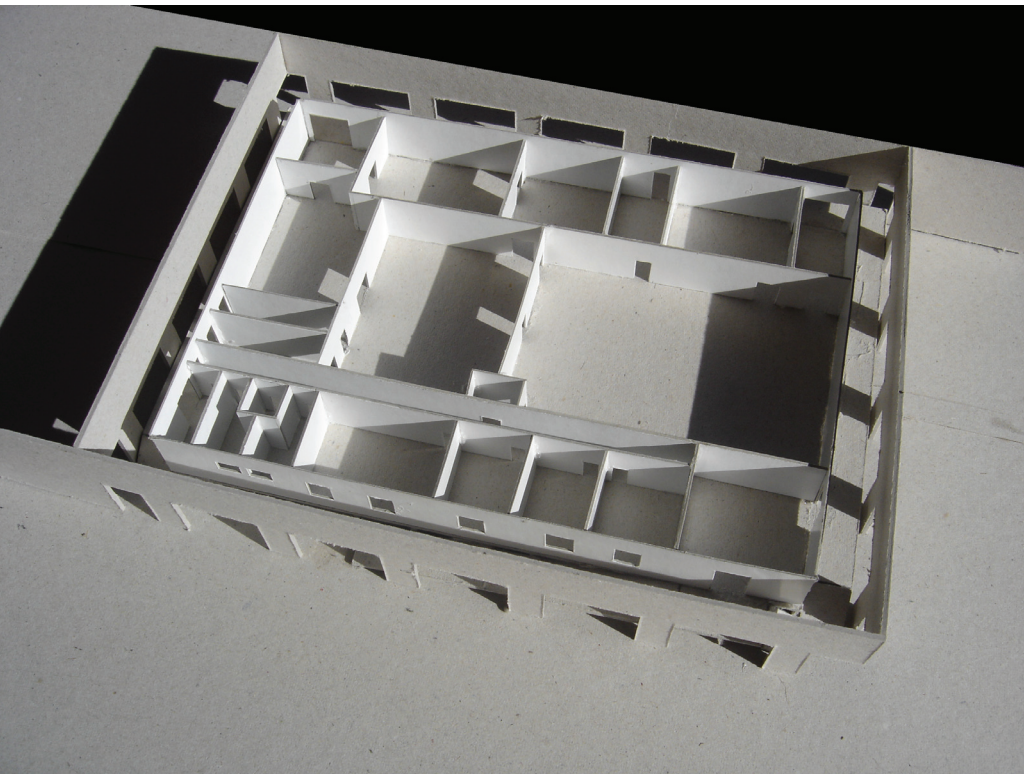
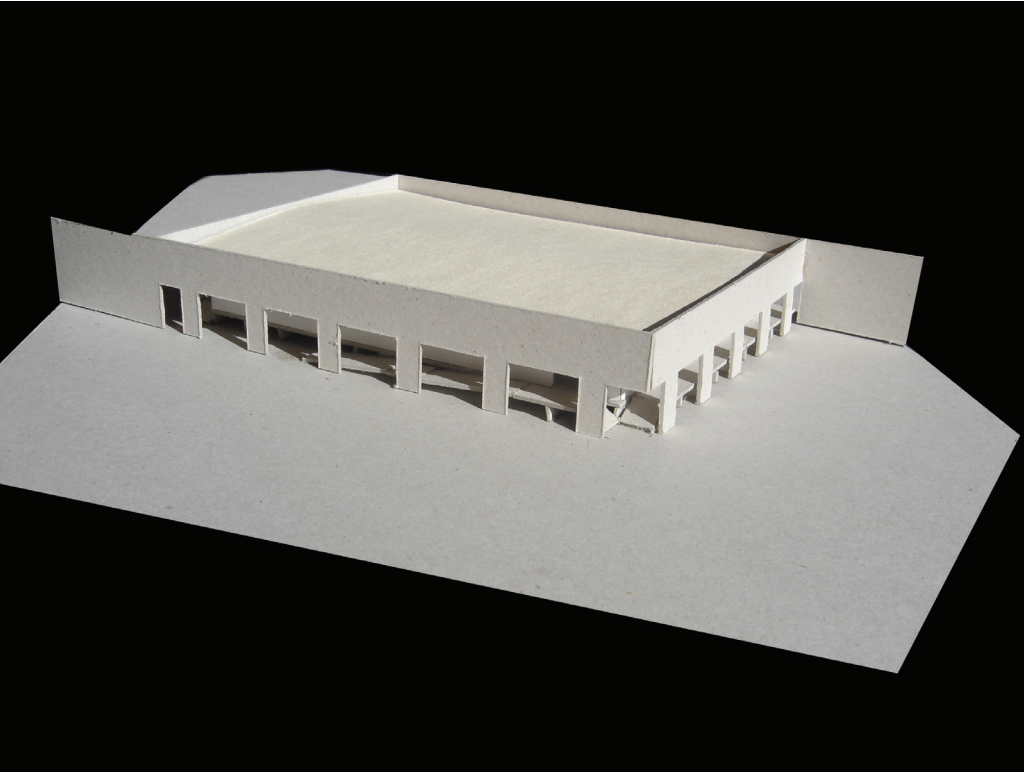
CIAUD


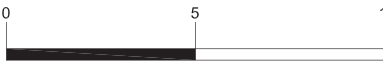


FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

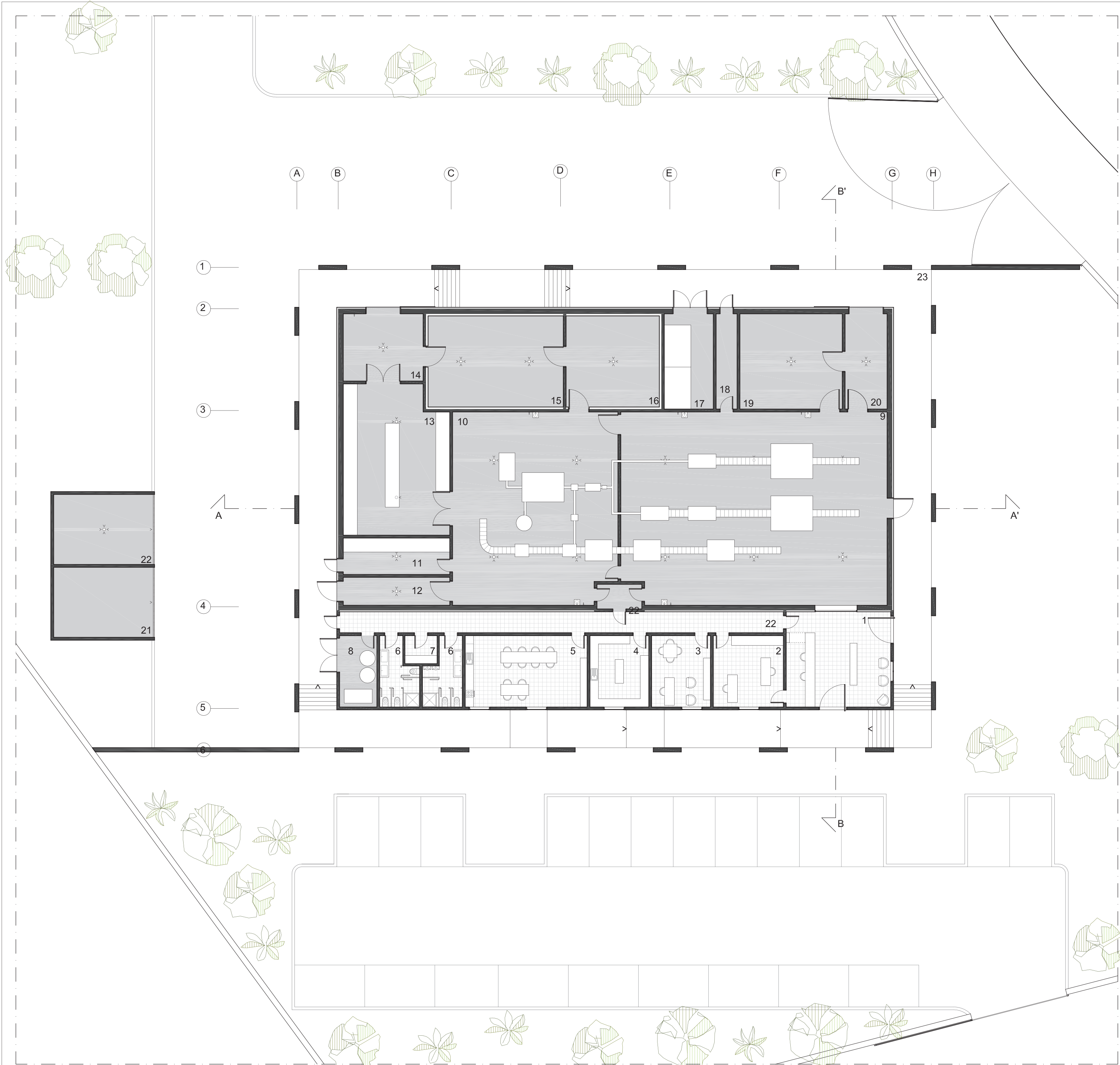
2/8



Fotos do modelo 3D

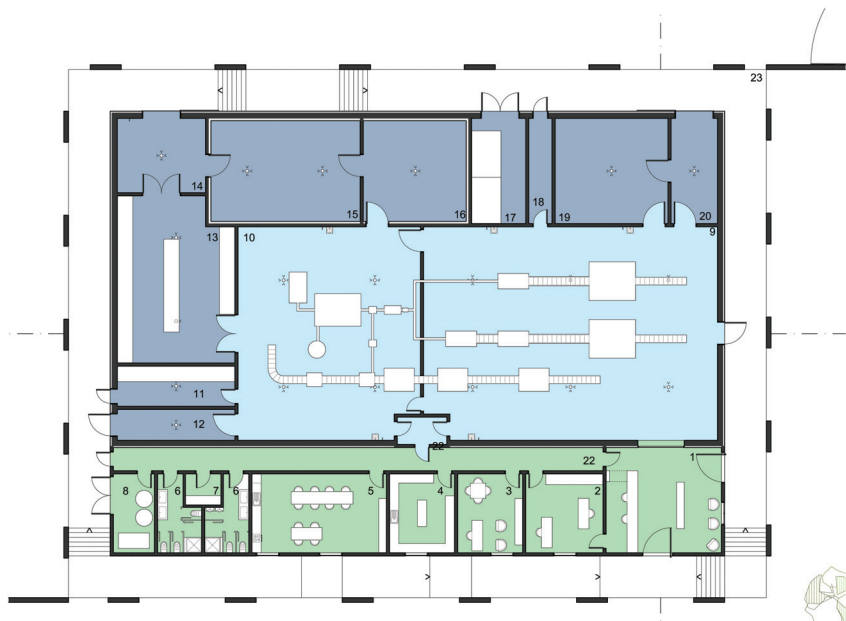


<i>"Frutos Rei"</i>		
Planta da Estrutura de Sobre-elevação		
Responsável: Prof. João Sousa Morais		
Colaboradores: Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes		
Escala: 1/200		
		 CI.AUD FACULDADE DE ARQUITECTURA UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
		3/8



LEGENDA		Área Útil
1	Recepção	50,73m ₂
2	Escritório	25,50m ₂
3	Administração	21,42m ₂
4	Laboratório	21,42m ₂
5	Área Social	44,37m ₂
6	Instalações Sanitárias	23,88m ₂
7	Arrecadação dos Produtos de Limpeza	4,62m ₂
8	Zona Técnica	13,57m ₂
9	Sala de Preparação	259,31m ₂
10	Sala Branca	159,95m ₂
11	Zona de Descarga de Embalagens	19,76m ₂
12	Zona de Saída de Lixo	15,20m ₂
13	Armazém de Produto Não Congelado	78,28m ₂
14	Expedição	27,36m ₂
15	Câmara do Produto Congelado	62,73m ₂
16	Túnel de Congelação	43,23m ₂
17	Sala das Máquinas	23,80m ₂
18	Oficina	10,61m ₂
19	Armazém de Matéria-Prima	49,64m ₂
20	Zona de Recepção de Frutos	20,40m ₂
21	Zona de Depósito de Restos	36,00m ₂
22	Zona de Lavagem de Paletes	36,00m ₂
23	Zonas de Circulação	451,90m ₂

Hierarquia Espacial



- Espaços administrativos e área social
- Área de produção
- Zonas de Armazenamento

"Frutos Rei"

Planta Geral

Responsável: Prof. João Sousa Morais

Colaboradores: Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes
Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes

Escala: 1/200

0 5 10

N

Faculdade de Arquitectura
Universidade Técnica de Lisboa

Centro de Investigação em Arquitectura Urbanismo Design

CI.AUD
FACULDADE DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

4/8

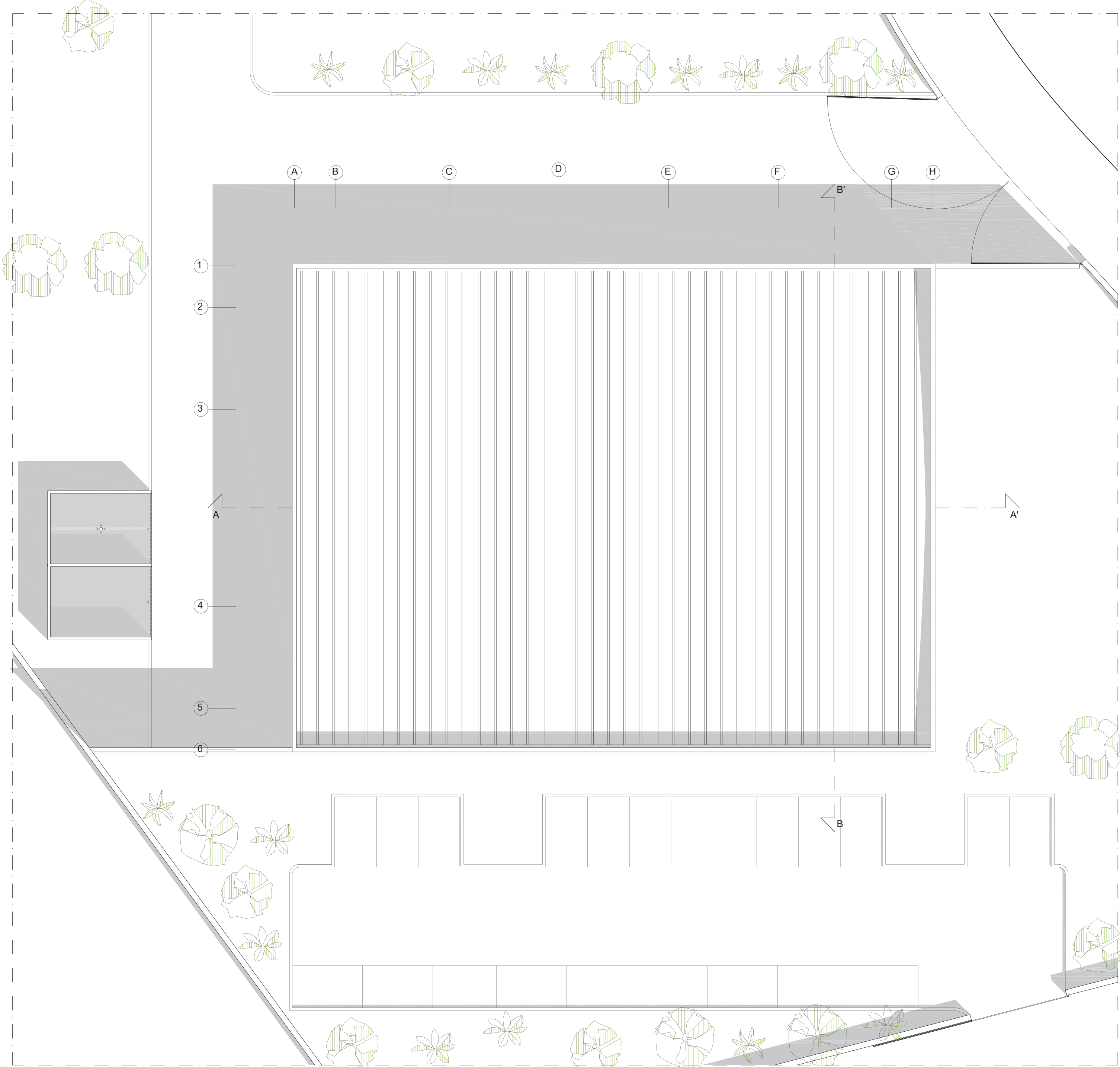
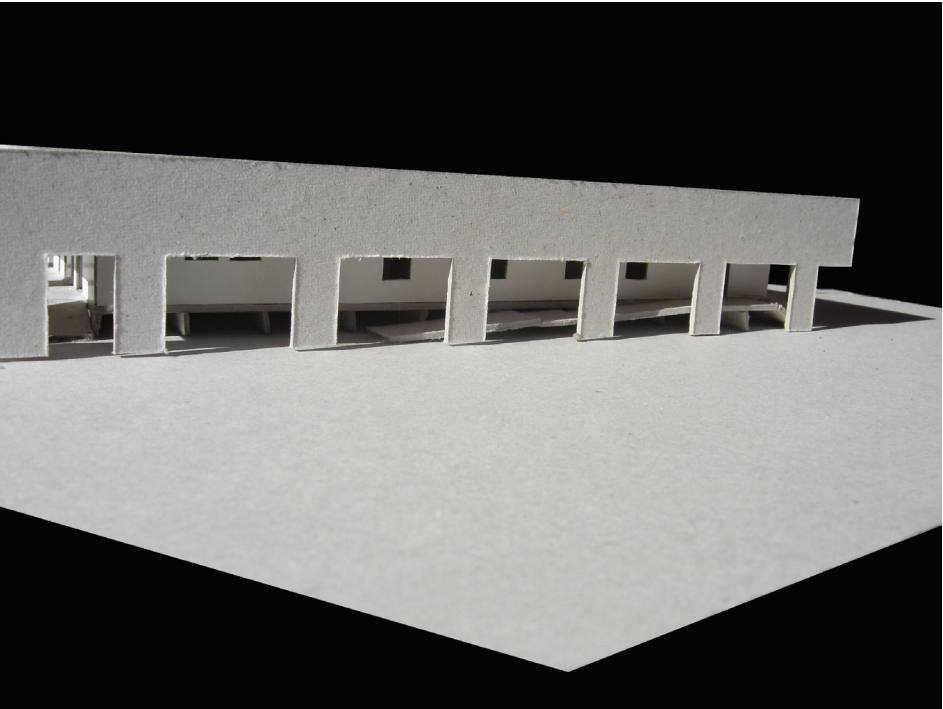
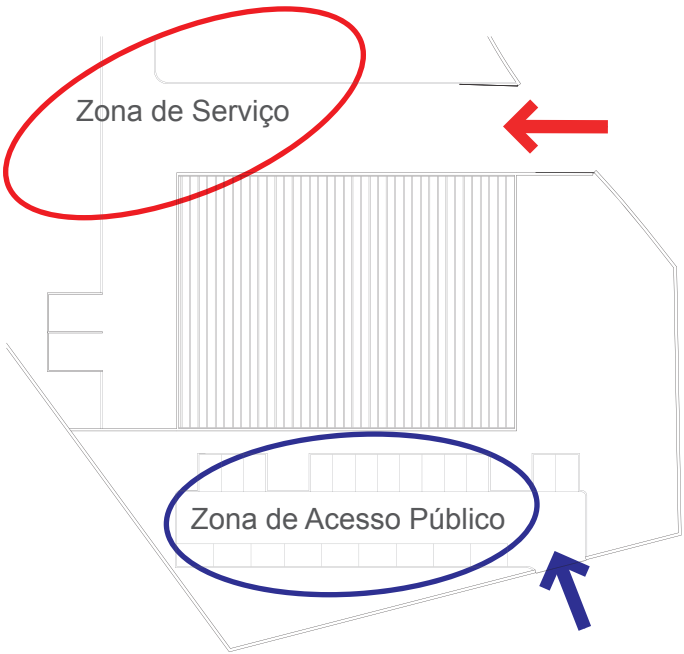


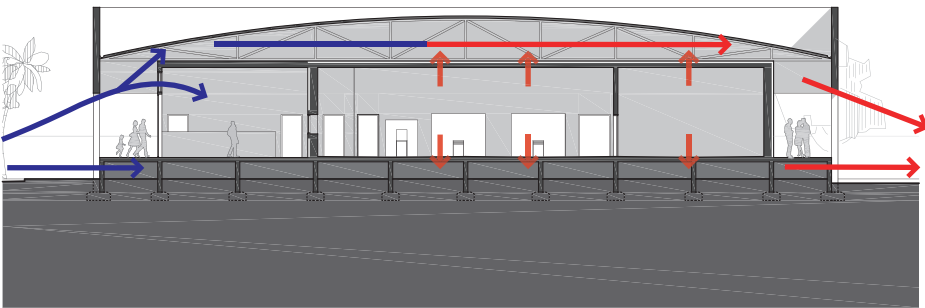
Foto do modelo 3D - Fachada Sul






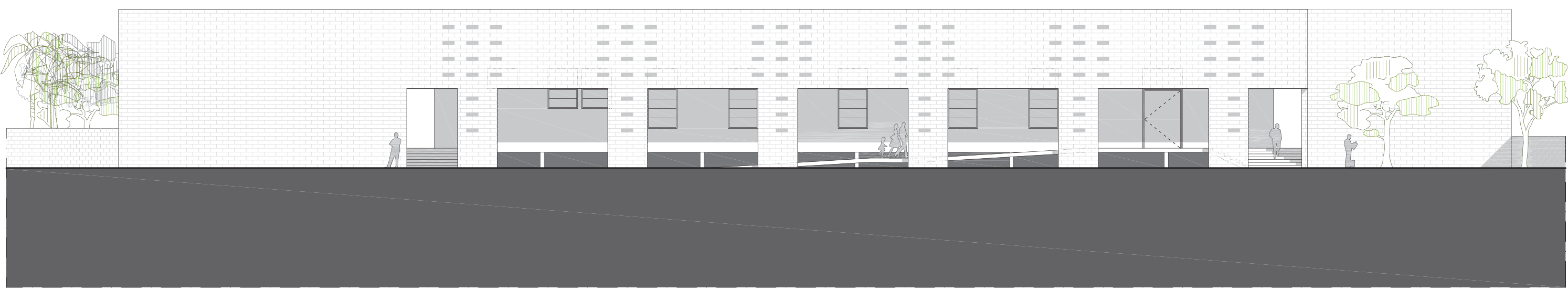
Esquema de Entradas e Zonas de Trabalho



Esquema de Ventilação Transversal

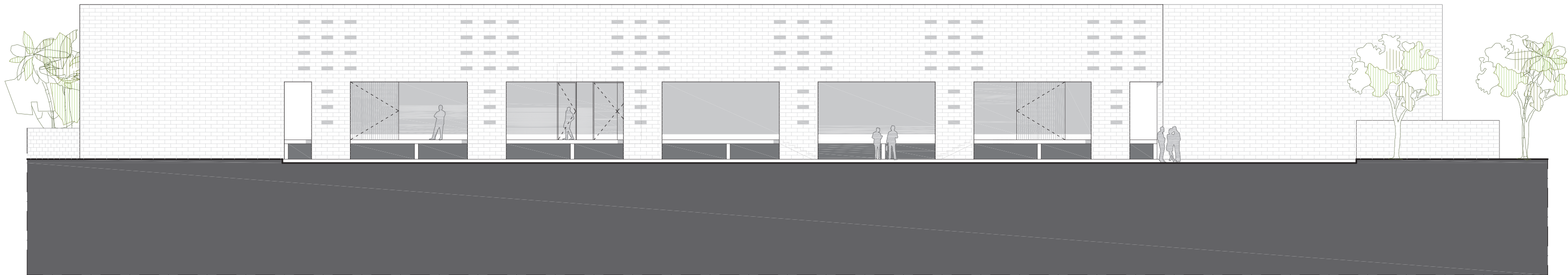


<div>"Frutos Rei"</div>			<div><div></div><div>Faculdade de Arquitectura Universidade Técnica de Lisboa</div></div>
<div>Planta de Cobertura</div>			
<div>Responsável: Prof. João Sousa Morais</div>			
<div>Colaboradores: Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes</div>			
<div>Escala: 1/200</div>	<div><div><div>0</div><div>5</div><div>10</div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div>	<div><div></div><div>N</div></div>	<div><div></div><div>Centro de Investigação em Arquitectura Urbanismo Design</div><div>CIAUD</div><div>FACULDADE DE ARQUITECTURA UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA</div></div> <div>5/8</div>




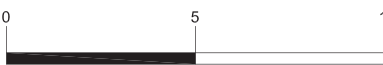

Cota 8,0
Cota 5,5
Cota 5,0
Cota 4,0
Cota 2,0
Cota 1,0
Cota 0,0

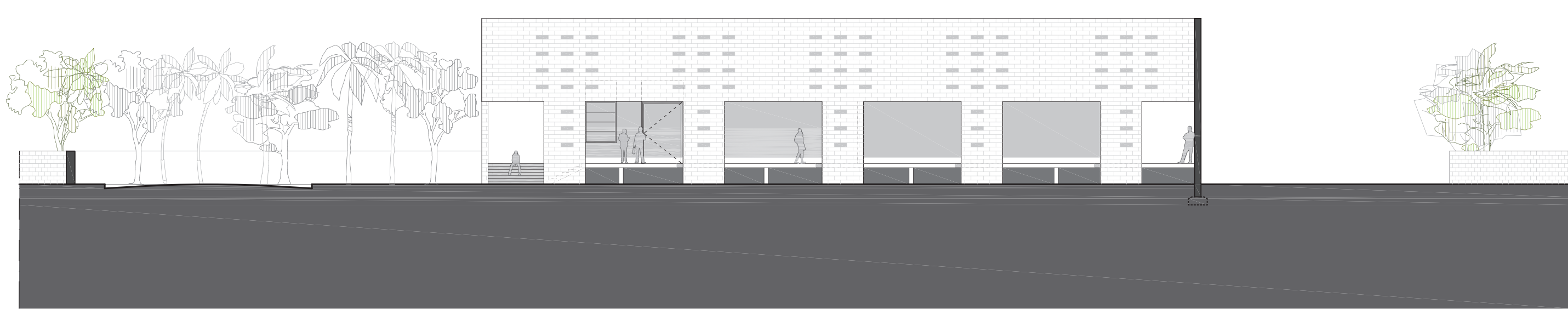
Zona de depósito de restos		Zona Técnica	I. S.	Área Social	Laboratório	Administração	Escritório	Recepção
----------------------------	--	--------------	-------	-------------	-------------	---------------	------------	----------



Cota 8,0
Cota 5,5
Cota 5,0
Cota 4,0
Cota 2,0
Cota 1,0
Cota 0,0

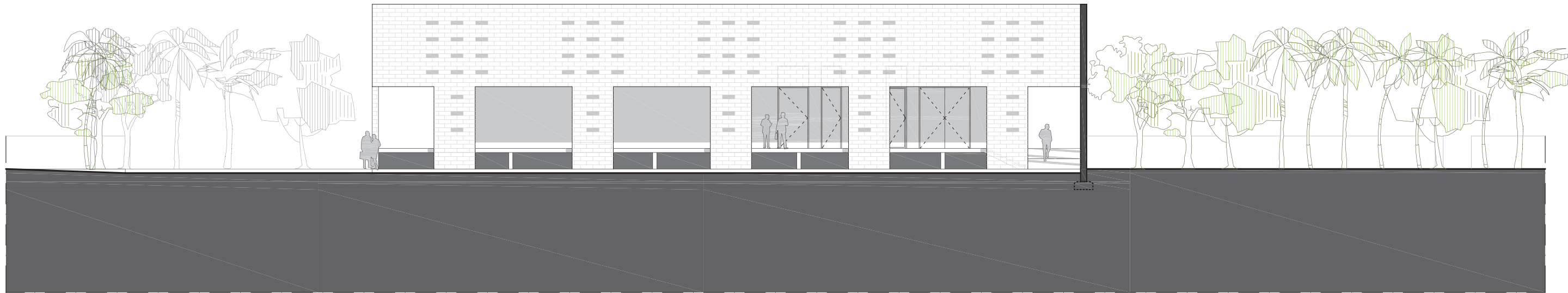
Z. de recepção de frutos	Armazém de matéria-prima	Sala das máq.	Túnel de congelamento	Câmara do produto congelado	Expedição	Z. lavagem de paletes
--------------------------	--------------------------	---------------	-----------------------	-----------------------------	-----------	-----------------------

"Frutos Rei"		
Alçado Sul e Alçado Norte		
Responsável: Prof. João Sousa Morais		
Colaboradores: Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes		
Escala: 1/200		
		
		6/8



Alçado Nascente

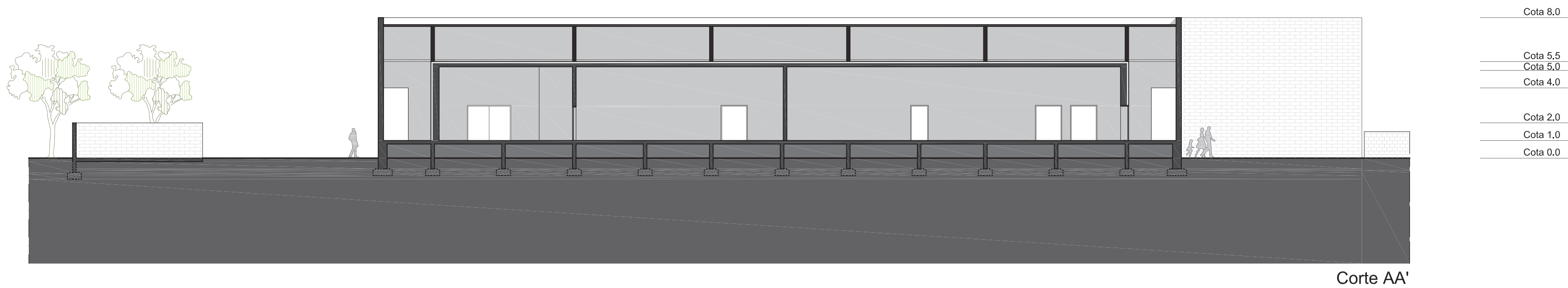
Recepção	Sala de preparação	Z. de recepção de frutos
----------	--------------------	--------------------------



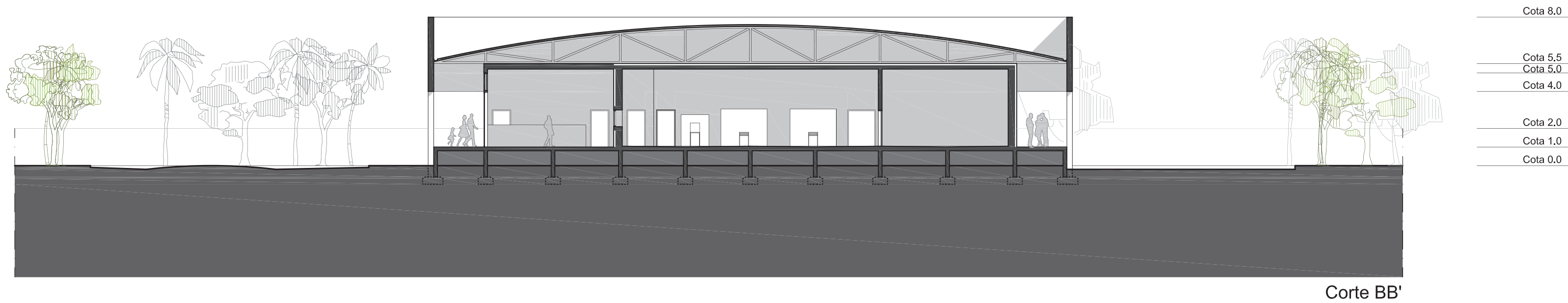
Alçado Poente

Expedição	Armazém de produto não congelado	Descarga de emb.	Saída de lixo	Zona técnica
-----------	----------------------------------	------------------	---------------	--------------

"Frutos Rei"		<div><div><div>Faculdade de Arquitectura</div><div>Universidade Técnica de Lisboa</div></div><div><div>Centro de Investigação em Arquitectura Urbanismo e Design</div><div>CI.AUD</div><div>FACULDADE DE ARQUITECTURA</div><div>UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA</div></div></div>
Alçado Nascente e Alçado Poente		
Responsável: Prof. João Sousa Morais		
Colaboradores: Est. Arquitectura João Pedro Palma Gomes Est. Arquitectura Pedro Miguel Palma Gomes		
Escala: 1/200	<div><div>0</div><div>5</div><div>10</div></div>	<div>7/8</div>



Armazém de produto não congelado	Sala branca	Sala de preparação
----------------------------------	-------------	--------------------



Recepção	Sala de preparação	Armazém de matéria-prima
----------	--------------------	--------------------------